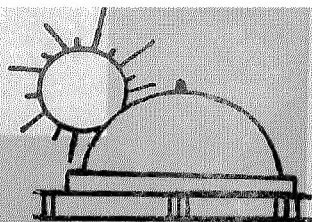


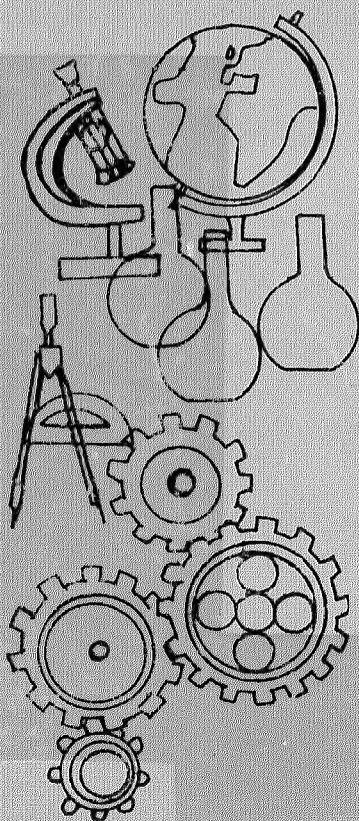
٨٠

سلسلة العلم والحياة



رحلات علمية معاصرة

صبرى / أحمد محمد عوف



الهيئة المصرية العامة للكتاب

رئيس مجلس الإدارة:

الدكتور / سمير سرهان

رئيس التحرير:

المهندس / سعد شعبان

مدير التحرير:

محمود الجزار

مستشار التحرير:

د. د. محمد جمال الدين الفندي

د. د. محمد مختار الحلوجي

العلم والحياة (٨٠)

رحلات علمية معاصرة

صيرى
أحمد محمد عوف



الهيئة المصرية العامة للكتاب

١٩٩٦

الاخراج الفنى والغلاف

محمود الجزار

٩٠ يوما بين الذئاب !

أن يعيش الانسان ٩٠ يوما كاملة فى رحلة ألف ميل داخل الغابات القطبية بين الذئاب المقترسة يراقب سلوكها ويصور كل ما يحدث لها .. ويسجل لحظة بلحظة كيف يستخدم الذئب ذكائه فى اصطياد فريسته تارة وقوته وشراسته فى مصارعة الثيران تارة أخرى .. فتلك هى قمة الاثارة والمتعة !!

٩٠ يوما قضاها العالمان دافيد ميك وجيم براند بين الذئاب فى غابات آلاسكا والأجزاء الشمالية من ولاية مينوسوتا وسكنسون .. فماذا حدث لهما ؟ وكيف عايشا الذئاب ؟ !

ذهل العالم (ميك) من منظر سبعة من الذئاب الكبيرة البيضاء اللون وهى تدور حوله على بعد ٥٠ قدما وخامره شعور مثير * فلم يسبق له رؤية ذئاب قريبة منه الى هذا الحد رغم أنه قام بدراسة الذئاب من قبل لمدة ربع قرن لكن كان من على بعد أو فى طائرة لهذا فقد أدهشته هذا المنظر واستهواه فى نفس الوقت *

كانت أشعة الشمس في شهر أبريل قد خففت من شدة البرودة في الجو فالشمس ستظل مشرقة ليلا ونهارا لمدة أربعة شهور قادمة ++ وفي ليلة قطبية وبينما كان العالم (ميك) يلف حول كتلة ثلجية ضخمة اذا به يرى الذئاب تتجه بعيدا وهذا ما جعله ينام مستلقيا على الأرض وأخذ يئن بأعلى صوته ليسترعى انتباهها وكان يرتدى بدلة ثقيلة وعازلة وعلى وجهه قناع ونظارة غامقة تحجب الشمس الدائمة • وكان يقلد صوت كلب البحر الذي يعيش في هذه المنطقة ++ واقترب منه أحد الذئاب الفضولية وكان يبعد ٥٠ قدما وهذه المسافة كانت كافية لتثير (ميك) •

وأثناء زيارته الربيعية الثانية كان يرافقه المصور (جيم) وحاولا معا تجربة عدة طرق للتقرب بها الى الذئاب لتعتاد على وجودهما وتحاشيا اثارتهما بأى شكل أو ابعادها عنهما أو اخافتها •

الاختبار الصعب !!

أحسن ميك وجيم بشيء من القبول في منطقة الذئاب القطبية التي تعودت على رؤيتهما ، فالثور الذكر يزن ٦٠٠ رطل والاثني ٤٠٠ رطل وكانت الشيران تتجمع في قطعان وكل قطيع يضم ٢٤ ثورا • وكان صغار هذه الشيران

وهى العجول .. يزن الواحد منها حوالى مائة رطل ، والثيران عندما تدافع عن صغارها تتكتل معا بمؤخراتها وتلتصق ببعضها البعض فى شكل دائرى للاحاطة بالعجول الصغيرة وحمايتها من الذئاب عند الخطر وترفسها بأرجلها القوية أو تنطحها بقرونها،
القاتلة *

أما مشكلة العالم (ميك) وزميلة المصور (جيم) فكانت فى كيفية الاقتراب من ساحة القتال عندما تدور المعركة الحامية الوطيس بين الثيران الهائجة والذئاب المفترسة ، وأخذت أيام الصيف تمر تباعا لتبدد آمالهما فى رؤية مواجهة ساخنة وعنيفة بين الثيران والذئاب عن كذب .. حتى كان يوم من أيام منتصف يوليو شاهدا فجأة فى الصباح قطيعا من الثيران يضم ١١ ثورا وثلاثة من العجول الصغيرة ترعى فى منطقة عرين الذئاب وكانت على بعد ميل ونصف ميل *

وأخذت تقترب من ناحية الشرق وفى الخامسة مساء أصبحت على بعد ميل من موقع العالم والمصور ، وتوقعا معركة عندما تلمح الذئاب هذه الثيران وفعلا لمحتها واتجهت اليها وهذا ما جعل (ميك) و (جيم) يقتربان من جانب قطيع الثيران تحسبا للموقف ، وكانت الثيران ترعى بين نهيرين صغيرين وبعض أفرادها كانت تستريح ، فأبصرت الذئاب تتحرك حول المنطقة

من على بعد ميل حيث انطلق أحد الذئاب الى ناحية قطع
الثيران واختفى بعدها ♦

وفي الساعة السابعة والنصف مساء ظهرت فجأة الذئاب
السبعة من فوق تل صغير يطل على الساحة التي بها الثيران ،
ورصدت الذئاب المنطقة وسارت صوب هذه الثيران بخطواتها
المعهودة وبهدوء يسبق العاصفة ، وهذه اللامبالاة التي أظهرتها
الذئاب في هذا الوقت لفتت نظر العالم (ميك) لأنها أمر غير
عادى بالنسبة لها خاصة أنها أصبحت على بعد عشر أقدام
منها ، لكن الثيران تكتلت واتجهت برؤوسها ناحية الذئاب ،
وكل ذئب منها يقف بعيدا عن المجموعة كناضورجي ، والثيران
بدت وكأنها لا تريد الفرار تتحدى هذه الذئاب ، وكان من
الصعب على (ميك) وزميله تحديد مدة المناورة التمهيدية في
هذه المواجهة مما جعلها يفقدان الاحساس بمرور الوقت ♦♦
وفجأة حانت ساعة الصفر عندما أصاب الهلع والذعر قطع
الثيران بعدها بثلاثين ثانية هاجم الذئب (القائد) والذئبة
الأم عجلا صغيرا من العجول الثلاثة ، وقامت الذئبة بنهش الجزء
الأيمن من رأسه وقبض عليه القائد من فمه وتجمعت بقية
الذئاب حول الذئب القائد والأم وهما يسكان الفريسة التي
اصطادها بينما تركت أم العجل الصغير ابنها الى مصيره المحتوم

بين الذئاب وانضمت الى بقية قطيع الثيران . لكن الصغير انهال عليه الذئاب الستة وفوق رأسه كانوا ينهشونه الا أنه جرهم من فوق منحدر ولكن ذئبا أمسك به من مؤخرته حتى خارت قواه فتركته الذئاب لتقبض عليه الأم والقائد معها ، وانطلق ذئب الى العجل الصغير الثانى وكان يعبر نهيرا صغيرا وأمسك به .

المعركة الفاصلة :

كان قطيع الثيران قد أخذ الموقف بينه وبين الذئاب بجدية وندية واستعد للمواجهة الصعبة وكانت العجول الثلاثة الصغيرة قد التصقت بالثيران الكبيرة لحمايتها ، وأخذت الذئاب تحوم خلف القطيع لتبث الذعر فيه . فأصابها الهلع وتفرقت . بعدها اندست الذئاب بينها وأخذت تهاجم الثيران المدعورة .

كانت أرض المعركة غير مستوية مما عاق من حركة الثيران وحده من قدرتها على المناورة والالتفاف فكانت حركة الثيران معوقة ، لكن لما اشتد ايقاع المعركة وحميت أخذت الذئاب تدخل بين الثيران وتنسحب لأنها كانت ترفضها بعنف وتنطحها بقرونها القوية ، وكان المنظر أمام المصور متداخلا تماما للعنف الذى كان يدور أمامه فهناك فى بداية المعركة كان ١٤ ثورا وسبعة ذئاب وكلهم داخل سحابة من الغبار المتصاعد .

ورغم أن العالم (ميك) قد شاهد عديدا من مجموعات

الذئاب وهى تهاجم الفئران أو الغزلان أو الأرانب وكانت هذه المشاهدات من الجو ومن خلال الطائرة الهليكوبتر لكنه الآن مع زميله المصور فى غمار المعركة يشاركان فى هذا المشهد الوحشى والذئاب بين النيران الضخمة ، ولم تكن هذه الذئاب غريبة عنها أصلا * لانهم جميعا كانوا أسرة واحدة يعرفون أفرادها ذئبا وذئبة ، ولهذا لم ينخيلا ما يشاهدانه أمام ناظريهما ، وبينما هما على هذه الحالة من الذهول والاثارة اذا بذئبة تجرى ناحية العجل الصغير الثالث وتنقض عليه من جانبه الأيمن بعدها وصل الذئب القائد والأم وجراه الى أسفل التل ناحية النهر الصغير لتنقض عليه بقية الذئاب *

والذئاب فى هذه المعركة لم تكن مهمتها قد انتهت بعد لانها كانت مصممة على اصطيد أكبر عدد من قطيع الثيران وكانت أشبه برجال الاطفاء عندما يفتحون الحرائق بسرعة وهمة لاطفاها *

فى أعقاب المعركة :

كانت العجول الثلاثة وليسة دسمة للذئاب السبعة للغاية وكانت تتنافس جميعا على الأكل بعدها اتجه البعض الى النهر ليشرب والبعض الآخر حمل كميات من اللحوم الى العرين للأشبال وظل القائد والأم بجوار الفرائس المتبقية لمدة ساعات

لحراستها وبعد يومين لم يبق من اللحوم شيء فلقد التهمت الذئاب ٣٠٠ رطل منها *

واختفت الثيران وبدأت الذئاب تستريح وتعيش حياتها الاجتماعية العادية أكثر نشاطا عما كانت من قبل المعركة لانها كانت مزهوة بفوزها في القتال والآن حان وقت الاحتفال *

وأخيرا .. لقد قضى العالم والمصور وقتا رائعا للتأمل فهذه الرحلة ستتيح الفرصة مستقبلا للعالم وتلاميذه لمواصلة معرفتهم عن هذه الذئاب القطبية ولا سيما مع هذه العائلة الذئبية صديقة (ميك) *

والذئاب القطبية تعيش في آلاسكا والأجزاء الشمالية من ولاية مينسوتا ووسكونسون وميتشيغان وشمال غرب مونتانا ورغم هذه المساحة الشاسعة التي تعيش فيها الذئاب القطبية لكن مجموعة (ميك) هي الوحيدة التي تعرضت للدراسة الوافية والقريبة عندما شارك مع المصور جيم هذه العائلة بالقطب الشمالي وبعدها عادا ليرويا لنا ذكرياتهما ويعرضان صورهما كلقطات حية لن تمحى من ذاكرتنا وذاكرة علم الحيوان !!

في أعماق البحر الأحمر

يعتبر البحر الأحمر من أنقى وأجمل مياه الدنيا * * فمياهه
بللورية دافئة وأكثر ملوحة من غيره وبه الشعاب المرجانية
الشهيرة ولا تصب فيه أى أنهار ومعظم قيعان البحار والمحيطات
باردة ما عدا مياه البحر الأحمر فهي دافئة وبها نسبة عالية
من المعادن النفيسة كالحديد والمنجنيز والرصاص والفضة
والنحاس والزنك *

تحقيقات :

علماء وهواة الغوص بالبحر الأحمر يعتبرونه عالماً مذهلاً
فعلى عمق ٦٠ متراً توجد مملكة من النباتات والحياء البحرية
تعيش وسط وعلى حواف الشعاب المرجانية *

✽ ومنطقة رأس محمد فى أقصى جنوب سيناء حديقة
مائية وهى محمية طبيعية لم تتلوث حتى الآن *

* البحر الأحمر هو فلق قارى نشأ عندما انفصلت قارة
آسيا عن افريقيا منذ آلاف السنين *

ووصف عالم الاحياء البحرية « يوجين كلارك » رحلته
في الغوص في مياه رأس محمد • حيث غاص وراء منطقة الشعاب
المرجانية وصور مع زميل له الاحياء المائية لعق ٩٠ قدما
فشاهدا أسراب السمكة الذهبية ونباتات مراوح البحر تنمو في
كتل كبيرة على حواف الشعاب المرجانية الناعمة حيث كانت
أسماك الملاك الزرقاء والمخططة بنرائط صفراء تسبح فوقها •

وشاهد الغواصان أسماك القرش الزرقاء تسبح وسط
أسراب السمكة الذهبية لتتوارى بعيدا عن الجرف المرجاني
وكانت تركب تيار الماء كالثيران العملاقة الهائلة • وشاهدا
سمكة قرش أنشئ ابتعدت عن بقية القروش وصعدت لأعلى
وأخذت تنزق حواف زعانفها وتشرط جوانب جسمها بأسنانها
تاركة علاماتها وكانت تبدو كأنها عنيفة وشريرة الا أن هذه
عضات تغوى بها الذكور •

وعند عودتهما لمدينة شرم الشيخ شاهدا بالليل أضواء
لامعة فوق سطح المياه تنبعث من جيوب تحت عيون الأسماك
الماضيئة وهى عبارة عن بكتيريا مضيئة تعيش في هذه الجيوب •

الحرب . . ضد العمى . . !!

تعتبر العين من أعقد الأعضاء في جسم الانسان وفي كل أنحاء العالم يحاول العلماء الكشف عن غوامض هذه الجوهرة النادرة واجلاء بصر العميان واستحداث أسلحة لمكافحة العمى فالعين منحها الله للانسان والحيوان ليرى العالم من حوله .

وتتصل العين بالمخ عن طريق المسار العصبى . ولو تعود الشخص على الرؤية بعين واحدة فانه يصبح عاجزا عن استعادة القدرة على الرؤية الطبيعية بالعينين . . لأن المخ يتشكل حسب تلقينه بالصور التى تراها العينان . . فعن طريق الحواس لا يرى سوى الأشياء التى تعود على تمييزها . لهذا على الأبوين أن يتأكدا من أن طفلهما يرى بعينه الاثنتين منذ ولادته وهذا شئ ضرورى جدا ليكتشفا أى عيوب يمكن تفاديها أو علاجها .

ومن الضرورى أيضا . . تدريب العينين على الرؤية .

فلقد قام العلماء بوضع غمامة على عيني بومة صغيرة لمدة طويلة * * وبعد مدة كشف هذا الغطاء فاكشف أنها أصبحت عمياء رغم أن العينين كانتا تحتفظان بوظائفهما الطبيعية * ولتدريب عيني الطفل لابد من خروجه للخلاء لرؤية المناظر البعيدة * فالبومة أصيبت بالعمى بعد وضع الغمامة وهذا جعلها لا تشكل مسارات الرؤية والأبصار في المخ * * فالخلايا العصبية موجودة منذ الولادة وتشكيل هذه الخلايا وتنمية قدرات الشبكات العصبية ومساراتها تتأثر بالتجارب اليومية التي تتعرض لها * فالمخ تشكله كثرة استعمالات الحواس لتنمية قدراته وتمكينه من التمييز والادراك الحسى *

كاميرا * * العين :

الانسان يمكنه قراءة لوحة العلامات عند الكشف الطبى على النظر ومن على بعد ٦ أمتار (حوالى ٢٠ قدما) * * ولا يستطيع تمييز سوى علامة واحدة * فيقرأ العلامات واحدة واحدة من على بعد ٨٠ قدما أو أكثر * ولأن عيون النسر بها في القاع سلسلة من المستقبلات الضوئية تحقق لها حدة البصر التي تتسم بها عينا الصقر والنسر * فيمكنهما رؤية مساحة أوسع من المساحة التي يراها الانسان *

وتبدأ الرؤية عندما يدخل العينين أى شعاع ضوئى حتى

ولو كان آتيا من نجم بعيدا ♦♦ فيقع على نقطة استقبال ضوئي
بالتبكية داخل قاع العين ♦

فيندفع بعنف في بروتين هذه النقطة ليرتطم بخيط من
الفضة رفيع هو عبارة عن موكب كيميائي يشبه فيتامين (A)
وبسرعة وفي أقل من جزء من واحد على مليون من الثانية يتمدد
خيط الفضة ويرسب مادة بيوكيميائية تندفع بشدة في النقطة
المستقبلية للضوء لتتحول الطاقة الضوئية الى طاقة كهربائية
تسرى في شبكة الخلايا بشبكية العين لتصل في مسارها العصبى
للمراكز العليا بالمخ حيث تتحول صورة الشعاع للملايين
الأجزاء ♦

والطريف ♦♦ أننا عندما نرى طائرا يطير ♦ فان صورته
تقع على الشبكية بفاع العين مقلوبة ♦ لكن عندما تصل للمخ
يقوم بتعديلها بسرعة مذهلة ونحدد ألوانها وحركتها وأبعادها ♦

اذن الرؤية ♦♦ تبدأ بتحويل الطاقة الكهرومغناطيسية
(فوتونات) الى اشارات عصبية يستطيع المخ ترجمتها
وتحليلها ♦♦ وتلعب الشبكية دورا رئيسيا في الصورة ♦♦ فخلف
الشبكية توجد الخلايا المستقبلية للضوء ♦♦ وكل خلية تمتص
ضوء النقطة التى تقع عليها من الصورة فتتولد اشارة كهربائية
حسب كمية الضوء التى امتصته هذه النقاط لتسرى الكهرباء

المتولدة في الموصلات العصبية وتصل للجهاز البصرى فى المخ بالشكل والحركة واللون كما رأتها العين فى العالم الخارجى •
 وخلايا المستقبلات الضوئية بالشبكية نوعان •• خلايا عضوية (كالعصى) (ROD CELLS) وخلايا مخروطية (CONE CELLS) والخلايا العضوية ترى الضوء الضعيف ولا تعمل فى ضوء النهار الساطع لأن هذا الضوء يرى بالخلايا المخروطية •• ولكن هذه الخلايا المستقبلية للضوء تحوّل الاشارات الضوئية التى تصلها الى اشارات كهربائية •• وتحتوى على أصباغ الردوبسين فأصباغ الخلايا المخروطية تمتص بشدة الموجات الضوئية الطويلة (الحمراء) والموجات المتوسطة (الخضراء) والموجات القصيرة (الزرقاء) • لهذا تعتبر الخلايا المخروطية مختصة بامتصاص احدى مناطق الطيف المرئى •• أما الخلايا العضوية فترى الأشياء فى ضوء النجوم بلا لون يميزها •

تيار الظلام :

كيف تعمل البطاريات الكيميائية داخل المستقبلات الضوئية بقاع العين :

* اللون الرمادى فى المتلثين من نفس الدرجة •• ولكن تبدو الدرجة مختلفة من مثلث لآخر بسبب اللونين الأزرق والأصفر •

تتكون الخلية المستقبلية للضوء من غشاء يختجز بداخله محلولاً به أيونات الصوديوم والبوتاسيوم (موجبة الشحنة) •• .
 وأيونات البوتاسيوم داخل الخلية أكثر من أيونات الصوديوم •• .
 والعكس خارج الغشاء الخلوى تكون أيونات الصوديوم أكثر تركيزاً فى السائل المحيط بالخلية •• . وتتحكم فى تركيز هذه الأيونات مصخة خاصة تمضد أيونات الصوديوم الموجبة السحنة خارج جدار الخلية وتسد أيونات البوتاسيوم الموجبة السحنة لداخل الخلية • .

وأثناء الظلام •• . تنفذ أيونات الصوديوم من السائل حول الخلية لداخلها حاملة معها نياراً كهربائياً وهذا التيار يتوازن مع تيار أيونات البوتاسيوم عند خروجها من الخلية • . وهذه الدورة من التيار الكهربائى يطلق عليها تيار الظلام •• . حيث تندفق أيونات الصوديوم الموجبة الشحنة داخل خلايا المستقبلات الضوئية العصوية والمخروطية وتنقص باستمرار الشحنة السالبة مع نقصان أيونات البوتاسيوم التى تخرج للسائل المحيط • .

وفى وجود الضوء تقل نفاذية غشاء الخلية لأيونات الصوديوم • . وتتحكم فى هذه العملية بغشاء الخلية مادة من جزيئات الكوانوسين (احادى فوسفات حلقي) (GMP) • .
 وهذه المادة يكون تركيزها عالياً فى مسام غشاء الخلية أثناء الظلام فتفتحها لتدخل أيونات الصوديوم • . وأثناء وجود الضوء يقل

تركيزها • فتقل نفاذية مسام الخلية لأيونات الصوديوم لأنها
تغلقها • وعند توقف أيونات الصوديوم عن التسرب داخل
العصير الخلوي تصبح (الفولتية) الداخلية في الخلية مفرطة
الاستقطاب •

فامتصاص مادة الرودبسين (أصباغ الخلايا) لفوتون
واحدة (وحدة ضوء) يؤدي للتفكك السريع لمئات الجزيئات
من مادة (الكوانوسين) لمنع دخول مليون من أيونات الصوديوم
الموجبة •

من هنا نجد •• أن الطاقة الضوئية تتغير وتتحول لاشارات
عصبية كهربائية وتستطيع خلية مستقبلية واحدة تسجيل شعاع
واحد يدخل بالعين من أى مصدر ضوئى •

خداع البصر :

تشبه العين •• كاميرا تصوير فيديو ملون •• لأن خلايا
المستقبلات الضوئية المخروطية قادرة على الاحساس بالألوان
وتمييزها • والعلماء توصلوا الفكرة (خداع الألوان) والبصر
عن طريق دراساتهم للادراك البصرى والانطباع الأساسى فى
هذه الخدع • فقد تتوقع رؤية لون معين لكن فى الواقع ترى لونا
آخر أو شكلا آخر • ويعتبر خداع البصر •• دليلا على خطأ
الحواس •

علاج العمى :

يحاول العلماء علاج العمى عن طريق الصدمة الكهربائية •
 فمريض بالتهاب في الشبكية ولا سيما في مناطق خلايا
 مستقبلات الضوء • أجريت له تجربة فريدة في مركز العيون
 بجامعة (ديوك) الأمريكية • • وقام الطبيب (دى جوان)
 بادخال مسبر رفيع جدا عن طريق أنبوبة معدنية ليصل المسبر
 للمستقبلات الضوئية التالفة بفاع عين المريض • وحاول ائارة
 الخلية العصبية بنسخة كهربائية ضعيفة • فلم ير المريض شيئا • •
 وسلط شحنة ثانية فرأى المريض شيئا ما • • وهذا يبين أن
 الانارة الكهربائية قد شغلت جهاز الرؤية المعطل وأوجدت
 احساسا بها •

وهذه التجربة المثيرة أعطت (دى جوان) انطباعا بأن
 العميان بسبب تلف خلايا المستقبلات الضوئية بالشبكية يمكنهم
 الرؤية لو تفاديا هذه المستقبلات مع انارة العقد العصبية خلفها
 والموصلة للعصب المتصل بمنطقة الابصار بالمخ • لهذا يفكر
 العلماء في التوصل لشبكية صناعية تستقبل الضوء وتحوله
 لنسخة كهربائية تصل للمخ ليصر العميان • • ويجرى العلماء
 حاليا نفس هذه التجربة على الأرانب العمياء للتوصل لاختراع
 هذه الشبكية الصناعية •

الليزر •• والعيون :

تعتبر جراحات العين باستخدام أشعة الليزر من العمليات الدقيقة جدا والحديثة ، ولا تستغرق أكثر من جزء من تريليون من الثانية • وعملية الليزر تجري في مساحة مليمتر واحد داخل العين •• وهذا المليمتر يعتبر حاجزا بين الابصار والعمى •• ففي قاع الشبكية توجد بقعة دائرية بها الخلايا المستقبلة للضوء وأى تلف بها يصيب الشخص بالعمى •

والأشخاص فوق سن الخمسين معرضون للاصابة بنلف في هذه المنطقة فتقل الرؤية عندهم مع الزمن •• ويوجد نوعان من الاصابة : نوع جاف لا علاج له وقد يودى بالبصرى في مدى خمس سنوات من بداية الاصابة • ونوع طرى قد يودى بالبصر فى غضون أيام من ظهور الاصابة نتيجة تحول الشعيرات الدموية تحتها الى أوعية دموية خبيثة • وعلاج هذه الحالة بالليزر قد يؤجل العمى لدى نصف الحالات •

ومرض السد (الكاتاراكت) بالعين يصيب عدستها بالعتمة ويحجب الضوء عن الوصول للشبكية فيصاب الشخص بالعمى نتيجة ضмор العصب البصرى • وقد يتلف هذا العصب الموصل من الشبكية للمخ نتيجة اصابة العين بالجلوكوما (الماء

الأزرق) حيث تسبب هذه المياه ضغطا داخليا بالعين فتحدث زغلة في الرؤية وآلاما مبرحة ومع الوقت يتسبب شدة الضغط على العصب البصرى فقدان المريض للرؤية *

وقد تمكن الأطباء من علاج ٩٠٪ من هذه الحالات عن طريق الكسف المبكر بالماسح الذى يعمل بالليزر ويقوم بمسح شبكية العين فى ثلاثة أجزاء من عشر الثانية *

تمكن العلماء من علاج الجلوكوما بالعين والمريض فى كامل وعيه أثناء العملية * فيقوم الطبيب بتكبير العين بالميكروسكوب الجراحى لـ ٣ مرة لمعرفة أبعاد وتفاصيل العين * ثم يقوم بشق فتحة دقيقة قرب الجفن فى بياض العين * ثم يثقب الأنسجة ليصفى الماء ويقلل الضغط داخل العين * ثم يخيط الفتحة بخيوط دقيقة من النايلون *

وفى عمليات الكاتاراكت ** يقوم الجراح بإخراج عدسة العين الهلامية التى أصبحت بنية اللون وفقدت شفافيتها * وهى فى حجم حبة الفاصوليا ** ثم يدخل عدسة من البلاستيك لتركز أشعة الضوء على الشبكية بالعين *

وبهذه التقنية تمكن البروفسير الروسى (بوديروف) من علاج قصر وطول النظر والاستغناء عن العدسات اللاصقة والنظارات الطبية * بوضع عدسة صناعية فوق عدسة العين

الطبيعية لتصحيح الرؤية. لهذا يعتبر مخترع هذه العملية. فيدخل عدسة صغيرة مصنوعة من مادة عديمة التفاعل ومرنة وشفافة كالعدسة التي توضع لعلاج الكتاركت . وهذه العدسة لا تغبر من تحذب القرنية وتثبت فوق العدسة وقوتها وسكها بدقة متناهية وتحضر العدسة بالكومبيوتر ومن مادة خليط من البلاستيك والكولاجين الطبيعية لتوقف تكون البروتينات على سطحها . وقبل اجراء العملية توضع في سائل خاص ليكسبها مرونة فيسهل ادخالها تحت القزحية وأمام العدسة الأصلية .

وقبل وضع العدسة . يقوم (فيدوروف) بتخدير العين وتقطير سائل لتوسيع (البؤبؤ) ثم يقول بعمل شق دقيق في جانب القرنية ثم يدخل العدسة خلف القزحية ويخيط الشق بخيط رفيع ينتهي تلقائيا . وهذه العملية تستغرق عشر دقائق وبعد ثلاثة أيام يعود المريض لحياته الطبيعية مستغنيا عن العدسات اللاصقة والنظارة الطبية . ويستعين (ييدوروف) بالميكروسكوب الالكتروني لاجراء هذه العملية ونسبة نجاحها أكثر من ٩٩٪ .

العلاج الطائر :

يعتبر مشروع (أوربيس) هيئة أكاديمية تعليمية دولية حيث يقوم الأطباء فيه بتدريب أطباء العيون عمليا للقيام بهذه الجراحات الحديثة لانقاذ الناس من العشى بدون مقابل . ويعمل بهذا

المشروع أمهر أطباء العيون في العالم وكلهم متطوعون يسافرون بطائراتهم المستسفى إلى بلد يطلبهم ويجرون عملياتهم بداخل الطائرة المجهزة ويسمحون للأطباء المحليين بالمشاركة أو المشاهدة عند إجراء هذه العمليات الدقيقة جدا بالعيون • وبدون مقابل • وبالطائرة بنك للعيون • وهذا المستسفى يقوم بزراعة القرنية •

وقبل المجيء يصل بعض الاخصائيين التابعين للمشروع البلد الذى ستزوره الطائرة ويحددون الحالات التى ستجرى لها عمليات • • وينضم الى هذا الفريق عشرات من أشهر وأمهر أطباء العيون فى العالم حسب مواعيدهم ويلفون المحاضرات للأطباء المحليين ويدربونهم عمليا على هذه العمليات الدقيقة فقد زارت هذه الطائرة ٧٠ دولة ودارت حول العالم ثلاث مران ودربوا ١٥ ألف طبيب عبون فى البلدان النامية ، وتتلقى (أوربيس) المعونات من الهيئات والشركات الكبرى من أجل انقاذ عشرة ملايين أعمى فى العالم ومثلهم مصابون بالعشى الليلي والتراكوما • لهذا نجد هذا المستسفى الطائر محط أنظار الصحف وتلفزيونات العالم •

رحلة في بلاد الاسكيمو !!

في أقصى الشمال يوجد عالم غريب جدا عن عالمنا الذي نعيش فيه • فعندما تصل للقطب الشمالى فكأنك تزور كوكب آخر يعيش في العصر الجليدى حيث تغطيه الثلوج منذ ملايين السنين • فلقد زار العالم (رزفورد بلان) المنطقة القطبية على متن مركب شراعى رست على الشواطىء الغربية لجرينلاندا وهناك تقابل مع أناس ما زالوا يعيشون على الفطرة كما كان آباؤهم وأسلافهم يعيشون منذ مئات السنين في كهوف تحميهم من الصقيع ويصطادون الحيوانات القطبية والطيور •

وشاهد الكاتب من فوق الشاطئ وعلى مرمى البصر الصخور متداخلة مع الثلوج كأنها بلا حياة لأنها بدت كالصحراء الجرداء وعلى عمق عدة بوصات تحت السطح توجد الثلوج المتجمدة بصفة دائمة ، فهناك لا ينابيع ولا مستنقعات أو برك مائية لأن السطح جاف ويتعرض بقسوة للرياح التى تجمد كل شىء •• ورغم هذا الخراب الثلجى الذى يبدو لأول وهلة ••

توجد حياة • فعلى الشاطئ توجد الحشائش والزهور البرية الجميلة والملونة وتنتعش حيوية وسط الصخور المتداخلة مع السنة الجليد • حيث كانت الطيور تصرخ وتحوم وكان سمك الجمبرى يتحرك بالغريزة على مياه بحيرات الثلوج الذائبة والتي تدفعه للعيش لفترة وجيزة تناسح له قبل تجمد المياه ثانية •

الصيف القطبي :

شاهد الرحالة ورفاقه الصيف القطبي وفيه لا تغيب الشمس عن هذه المنطقة طوال الـ ٢٤ ساعة لمدة أربعة شهور في السنة بعدها تعيش المنطقة في ظلام دامس بقية العام •• فالشمس دائمة الشروق تجعل هذه المنطقة تنتعش مرة أخرى رغم أن البرد يكاد يشل الحركة •

هذه الرحلة الاستكشافية كانت الرحلة الثلاثين للكابتن (ماكميلان) قبطان السفينة الشراعية وكان كل مرة يبحر خصيصا لاستكشاف المناطق القطبية بجرأة حيث المياه المجهولة التي لم تكن مأهولة من قبل وكان غرضه من هذه الرحلات الكشف عن المجهول بهذه المناطق ، وهذا ما جعله ينظم الرحلات الجماعية ومن بينها الرحلة التاريخية التي قام بها المستكشف (روبرت بارى) ما بين عامي ١٩٠٨ و ١٩٠٩ وحاليا توجه

ماكميلان بهذه الرحلة لبيستزيد من المعلومات حول القطب الشمالى لا سيما وأن هذه الرحلة كانت ممولة من جامعات ومتاحف وهيئات جغرافية وكانت البعثة تضم علماء وأساتذة وطلابا باحثين انضموا الى ماكميلان كفريق عمل لدراسة الحياة النباتية والصخور والحفائر *

والكاتب (روزفورد بلات) الذى كان ضمن هذه البعثة يصف الرحلة والهدف منها بأنه كان لرؤية أنواع النباتات التى تنمو على سطح أرض (جرينلاند) وزيارة موقع غابة الحفائر على الساحل الغربى قرب جزيرة (ديسكو) والتعرف على نوع الحياة الطبيعية التى توجد فى أقصى الشمال *

أبحرت هذه البعثة من ميناء (بوش) على ظهر السفينة (بودوين) واتخذت طريقا متعرجا ، وهذه المركب الشراعية شيدت بحيث تقاوم الصدمات العنيفة لأن هيكلها مقوى وقد وضع تصميمها (ماكميلان) القبطان العجوز بعد خبرة نصف قرن اكتسبها من الإبحار فى المنطقة القطبية * وتستطيع تفادى الجبال الثلجية العائمة وتنزلق بين الثلوج كبذرة البرتقال عندما تهرب من بين الأصابع عند العصر *

ويعتبر (ماكميلان) مستكشف هذه المناطق لأنه كان فى كل رحلة استكشافية يقوم بها يعود ومعه المعلومات الغزيرة

والهاماة لتضيفها البحرية الأمريكية على خرائطها حيث تستد مساحة شاسعة من العصر الجليدى الحى من ساحل (جرينلاند) حتى شمال القطب • فوق هذه الجزيرة توجد الثلوج التى تغطيها منذ ٢٥٠٠ سنة وتغطى أيضا شمال أمريكا الشمالية وأوربا وآسيا •

وفى هذه المناطق الجليدية نمت نباتات (الآشنة) التى تقاوم البرودة والتعرض للصقيع وتنتج أحماضا تذيب السطح الصخرى لتستد فى التربة ، وهناك حقيقة وهى أن النباتات تسكمل نموها فى ستة أسابيع ثم تواصل نموها فى شتاء القطب الطويل عندما تصبح الشمس تحت الأفق ودرجة الحرارة تحت الصفر بكثير الا أن حيوية الخلايا بهذه النباتات الحية لا تتأثر أو تتلف لانها فوية المقاومة من أجل المعيشة فى العصر الجليدى هناك •

النباتات القطبية :

رغم امتداد قلنسوة الجليد البيضاء المترامية والسماء بزرقتها كانت هناك الطحالب التى نمت والحشائش ونبات السعد والزهور البرية • حقيقة كانت هذه الزهور تنمو لارتفاع عدة بوصات قليلة الا أنها كانت تتألق جمالا ورونقا تحت أشعة الشمس • ومن أقصى شمال جرينلاند جمع كاتب المقال الكثير

من هذه الزهور الجميلة فالى جوار الحشائش توجد الورود وزهور الخشخاش وعشب الحوذان *

ومعظم هذه النباتات كانت تنمو فى الشقوق المبعثرة ولم تكن توجد مساحات مجمعة * وأوراق هذه النباتات متماسكة تنمو على سطح الأرض فتبدو كوسادة (الدبايس) ، وجذور هذه النباتات قوية تخترق الشقوق « كالهلب » وتبدو هذه النباتات كالحصيرة التى فوقها الكثير من الصخور المنتفخة !

وفى المنطقة القطبية لا تنمو أى أشجار لكن بعض النباتات الخشبية امتدت الى بعض البقع بطول حواف الجبهات الثلجية حيث نما نبات الصفصاف وشجر البتولا فى شكل حصائر متشابكة *

وهناك من الشواهد على أن جرينلاند كان يوجد بها غابات أشجارها كبيرة وطويلة وهناك أخاديد ضيقة بسبب مياه الثلوج المذابة حيث طمرت أحجار رملية منذ ملايين السنين تضم حفائر الغابات القديمة التى كانت موجودة ووجد العلماء الرحالة بقايا هذه الحفائر فى واد ضيق وهى عبارة عن طبقات هشة فيها بذور ثمار وجذور بعض الأشجار .. وشاهدوا بقايا هذه الأشجار التى أذهلتهم فى ضوء الشمس الساطعة فى منتصف ليل القطب الشمالى ، وجمعوا كومة من العينات الصخرية

وأخذوا جزءا منها لفحصها فوق المركب الا أن عاصفة قطبية داهمتهم وحاصرت السفينة جبال الثلوج العائمة ، ولما رجعوا الى المنطقة بعد سبع سنوات فتنسوا على العينات الصخرية التي بها الحفائر القديمة الا أنهم فشلوا للمرة الثانية لأن الثلوج لهم تتركهم وشأنهم ♦

الزهور البرية :

كانت الزهور البرية أكثر حيوية ونضارة كغيرها من الزهور في شتى أنحاء الأرض لكنها كانت قزمية الحجم وكلما توغل العلماء الى الشمال كلما كانت النباتات أقل حجما ، فورد الفطب وعشب الحوذان طوله بوصة ونبات الخردل وعشب الكتكوت عبارة عن حشائش طولها أقل من بوصة حتى النباتات الزهرية كانت ضئيلة الارتفاع ♦

وفترة التزهيز للزهور لا تتعدى عدة أسابيع وطوالها تسطع أشعة الشمس باستمرار من فوق الأفق وهذا الضوء المستمر والمتألق الوضاء كان سببا في صغر حجم هذه النباتات وتعليل ذلك غير معروف علميا علاوة على قلة المياه هناك ، وعدم وجود التربة ♦ كما أن الاضاءة كانت تتضاعف نتيجة انعكاس ضوء الشمس على الصخور وفوق الثلوج والضوء الوهاج يعجل وينشط عملية التزهير ، لهذا تكون دورة حياة

النباتات القطبية سريعة جدا حيث يبدأ الخريف هناك في الأسبوع الأول من شهر أغسطس عندما تساقط الأوراق *

والنباتات بالقطب الشمالى لا يوجد تحتها تربة لكنها تنمو بالتدريج صاعدة وسادة من أوراق نباتات السنة السابقة لأن هذه الأوراق لا تتلف ، فقد تتكون الوسادة من أوراق نباتات عمرها عشر سنوات ماضية وهذه الوسادة تحتفظ بالرطوبة وتمنع عملية التبخير لتمد النبات بالماء *

أما المطر فلا أثر له في الصيف القطبي ونادرا ما يحدث وتتلاشى مياهه فورا في جلمود الصخور ، وسقوط الثلوج يكون كثيف نظيفة تحط فوق النتوءات على الساحل الصخري لجرينلاند ، وهذه النتف تهبط كالتراب الجاف وهى أحد مصادر المياه التى تعيش عليها النباتات الصيفية لأن كثيرا من الرطوبة هناك سببها وجود الصقيع الذى يعلو فوق الأرض عدة بوصات *

القبة الجليدية :

يوجد في جرينلاند القبة الجليدية الضخمة التى عمرها لا يعد ولا يحصى وهى مضغوطة فى شكل كتلة قوية الشكل سمكها « ٣ ميل » وهذا الجليد يغطى أربعة أخماس الجزيرة، وتنحدر تلك القبة الجليدية فى اتجاه الساحل ، وأثناء الصيف

القطبي تذيب الشمس سطح الجليد لينساب منه الماء الثلجي طوال آلاف السنين ليصب في المحيط وهذه المياه قد تكون بحيرات صيفية تجعل حياة النباتات سيئة .

وجبال الجليد العائمة في المياه عندما تتحطم أو تتشقق يصدر عنها صوت يسبه زئير المدافع المدوية وأى شق يحدث في الجبال الجليدية يصدر عنه صوت رهيب يحطم الصمت المطبق في هذه المنطقة القطبية مما يحدث صدًى هائلا يتردد تباعا نتيجة ارتطام الصوت بالجبال حول الكتلة الجليدية العائمة عندما تتشقق يسمع صوت كسر كالزجاج نتيجة تحطم الثلوج من حول الجبل المشتق ، وأى جبل جليدى يفلت من هذه المنطفه يطفو في مياه المحيط الاطلنطى ليكون مصدر خطر لربابته السفن التى تجوب المحيط .

شعب الاسكيمو :

فى عام ١٩١٨ وصل سير (جون روس) الى هناك حيث شاهد الاسكيمو فى منطقة (كاب يورك) ولما شاهدوه أصيبوا بالدهشة لانهم كانوا يعتقدون أنهم الوحيدون فى العالم لانهم ظلوا مئات السنين منعزلين عن العالم من حولهم ، وحاليا توجد قاعدة أمريكية جوية تهبط فيها الطائرات النفاثة والهليكوبتر ، وعلى الجانب الآخر أقامت الحكومة الدنمركية لهم مستعمرة

لحمايتهم ورعايتهم وبنت لهم مدرسة ومستشفى وشيدت لهم
بيوتا من الخشب وصلت اليها أنابيب البخار للتدفئة •

ورغم هذا ما زال الاسكيمو يمارسون معيشتهم كما
كانت منذ مئات السنين حيث يصطادون الحيتان بالبنادق بدلا من
الحراب ويصطادون أبقار المسك والطيور التي يأكلون لحمها
نيئا أو يغلونه ، والاسكيمو لا يأكلون النباتات لكنهم يستعملونها
في العلاج ، وبين الأكواخ يكدسون جلود عجول البحر
ورؤوس الأسماك •

وهم لا يزرعون المحاصيل ، ولا يعرفون نظام الادارة
المحلية ولا يخضعون للسلطة ولا يعرفون الضرائب ، ولو فقد
شخص قطيع كلابه تعطيه كل أسرة كلبا ليكون قطيعا له ، لهذا
نجد الاسكيمو أسياد مملكتهم التي تتكون من الجليد الدائم
ومياه البحر الباردة •

وسقطت .. نظرية داروين !!

مما لا شك فيه أن العالم الآن يصطرع بملايين التغيرات والتبديلات في كل لحظة .. وقضية أصل الانسان أثبتت منذ ظهر أسلافنا على الأرض .. حيث شعر الانسان السفلى وسط الكائنات من حوله بأنه مبدع ومتعقل .. لكن مما حير التفكير الانساني أين تتوارى أصول الانسان ؟ ! فالفكر الانساني يرمته منذ العصور السحيقة التي عاصرتها البشرية في تاريخها الطويل الذي يربو على آلاف السنين يبين ان الانسان كان يشعر بأنه جزء من قوى عليا تسود هذا الكون

فقل ان الانسان مجرد كائن مادي .. وقبل أن الحياة والتعقل والنشاط الروحي لدى الانسان يعزى الى عمليات كيميائية معقدة

وقيل ان التطور عامل لا يمكن لنا ان نتجاهله في تفسيراتنا لقضايا أصل الانسان من خلال الحلقة السلفية الطويلة للقردة الآدمية التي سبقت ظهور الانسان البدائي .

وفي الفترة الأخيرة أعلن (ريتشارد ليكي) (R. Leaky) أحد علماء (الانثروبولوجيا) في كينيا عن اكتشاف جمجمة يرجع تاريخها الى مليونين ونصف مليون عام وتعد أقدم أثر من نوعه للانسان الأول • وقال (ليكي) معلقا كما جاء بالخبر (ان نظريات التطور الحالية وعلى رأسها نظرية (داروين) تفيد أن الانسان تطور من مخلوق بدائي كانت له سمات بدنية شبيهة بسمات القرد • وأن أقدم أثر للانسان كمخلوق منتصب يسير على رجليه وله مخ كبير يرجع الى نحو مليون سنة في حين أن الاكتشاف الجديد يدل على أن المخلوق الانساني المنتصب ذا الساقين لم يتطور عن المخلوق البدائي الذي يشبه القرد بل كان يعاصره منذ أكثر من مليونين ونصف مليون عام وأنه يمكن على هذا الاعتبار استبعاد المخلوق البدائي الأول على أساس أن الانسان انحدر من سلالة • وهذا المخلوق البدائي الأول هو (الاسترالوبيثيكس) (Australopithecus) ويعتبره ليكي الشبيه السلفي للانسان المعاصر •

وريتشارد ليكي •• هو ابن العالم الانثروبولوجي المشهور (لويس ليكي) ووالدته أيضا هي (ماري ليكي) ولها شهرتها أيضا في عالم الحفائر ولها اكتشافاتها في أخدود (أولد فاي) بتنزانيا • والذي يعتبر مكانا فريدا خصبا بتاريخ التطور البشرى وهو معروف بحفرياته العظيمة التي تعص بالمستويات

الجيولوجية ويتكون من أخدودين يرجع تاريخ أحدهما الى مليونى عام والثانى الى المليون ونصف مليون عام • وأسرة (ليكى) لها منقباتها أيضا فى شرق افريقيا وتعيش الآن فى نيروبي بكينيا منذ سنوات •

ومنذ عامين يقوم (ريتشارد ليكى) بأبحاثه العظيمة على الحفريات النباتية والحيوانية فى شمال شرق بحيرة (رودلف) حيث أكتشف هذا الانسان الذى أطلق عليه لقب (هومو) (Homo) منذ شهور • ولقد عثر عليه فى الرواسب الموجودة عند شرق البحيرة مع عينات مقارنة لبعض الحيوانات التى عاصرت الانسان البدائى الأول • ومن بين هذه العينات بقايا للقرود الجنوبي (استرالوثيسين) وهو معاصر للانسان البدائى الأول فى عصر (البليستوسين) الأدنى •

ولقد ثبتت نظرية (ليكى) بعد حوالى ١١٣ عاما منذ أعلن داروين نظريته عام ١٨٥٩ عن (التطور والانتخاب الطبيعى) (Evolutional natural Selection) ولقد أصدر داروين كتابه فى (أصل الأنواع) وكان هذا الكتاب مدعاة لثورة الكنيسة وانتقده الصحف وقتها نقدا لاذعا • • وأعتقد علماء التطور أن ما كتب عن آدم وعن أصل المخلوقات بهتان زيفته العقائد الدينية لأن (داروين) وقتها كان منطقيا فى عرض نظريته

لدرجة أن عصره بات يردد أقواله وآراءه بجرأة وتطاول • •
ولاسيما وأن المتتبع لنظريات التطور في أعقاب (داروين) يجد
أن ما قاله حول تطور الانسان بالذات اعتبره العلماء من بعده
نبراسا لا بد وأن يسيروا على هديه ويوجهوا أبحاثهم لتحقيق
هذا القول • وحاول (الاتربولوجيون) والجيولوجيون أن
يحققوا قول (داروين) حيث كان الاتجاه العلمى السائد •

أكل النباتات :

فعلماء الحفائر متأكدون ان الانسان السلفى قد ظهر في
آسيا وهذا يدل على وجود انسان (يافا) (Yava man)
وانسان بكين (Pekin man) وهذا القول يخالف رأى
(داروين) الذى ينص على أن الانسان أول ما ظهر في افريقيا •

لكن (ل • ليكى) وزوجته استلهما خطهما البحثى من قول
(داروين) • • ففى عام ١٩٥٩ اكتشفا عظام الانسان أكل
النباتات (Paranthropus) ووجدا فى نفس مستوى الحفريات
آلات عديدة فى أخدود (أولد فاى) (Olduvai) ولو أن
(رينسون) أكد أن هذا المخلوق لم يصنع هذه الآلات ولم
يستخدمها وعلى هذا لم يتغير فى معيشتة طوال مليون عام •
لكن أخدود (أولد فاى) ملىء بالآلات الصغيرة •

وما بين عامى ١٩٦١ و ١٩٦٤ وجدت أسرة (ليكى) بقايا
انسان صياد فى نفس فترة وجود الانسان النباتى * وهذا
الكتشف أوجد لغزا حول كيفية وجود هذا المخلوق ابان عصر
وجود المخلوق النباتى *

وقد حل « روبنسون » هذا اللغز بقوله ان
(الاسترالوثيكس) هو نفسه هذا الصياد الذى يعتبر أصل
الانسان وهو (الهوموايركتس) (Homoer Otus) أى الانسان
المنتصب المعاصر * الا أن (ليكى) أيضا يؤكد أن مخلوق
(الهوموهايليس) (Homo Habilis) قد انحدر منه أيضا
ليؤكد الانسان المعاصر حيث كان يعيش فى مساكن صنعها
لنفسه *

والمطالع للنظريات الحديثة حول دراسة الأفكار التى
تبناها (داروين) وهكسلى ليجد أن هناك عدة فروض ظهر
بها علماء (الانثروبولوجيا) * وهذه الآراء كلها آراء تخمينية
لايسكن القطع بصحتها لأن داروين اعتمد على المقارنة الحديثة *

لكن العلماء المحدثين يبحثون دوما عن أصل الحياة
وتطورها معتمدين على التقدم العلمى المعاصر فى البحث
والتجارب * وهذا لاشك حق علمى لكن الذى نعجب له انهم
ما زالوا منقسمين فى أبحاثهم * وما يلفت النظر حقيقة

ما كتبه علماء (السلالات) المعاصرون حيث نجد أن آراءهم وكتاباتهم معالم نهتدى بها حول مدى صحة نظرية (داروين) ومدى مطابقتها لما اكتشفه العلماء المعاصرون من جماجم بشرية وحيوانية *

وقد طالعنا العديد من علماء التشريح بمعارضة لقول داروين وهكسلى نتيجة لهذه الدراسة السلالية وصحة الاتصال الارتقائى بين الانسان والقرود والنسنان * وهذا ما نطالعها فى مقال (ولهم هويلز) (W. Howells) أستاذ (علم الانسان) فى جامعة (هارفارد) حيث بين فيه معارضة علماء تشريح لهم مكاتهم العليية لنظريات داروين وهكسلى وأوضح الكاتب أنه لا يوجد ثمة تشابه بين الانسان البدائى وكل من القرود أو النسنان أو حتى الشمبانزى سواء فى حجم الدماغ أو اتصاف الفامة أو فى شكل الأقدام أو حتى فى الفكين *

الانسان والشمبانزى :

اكتشف (ليكى) الأب الانسان النباتى وأطلق عليه زنجائشروبى وكان له وجه يربع (الغوريلا) نفسها * ففكه يزن ثلاثة أضعاف فك الانسان المعاصر * وطوله حوالى خمسة أقدام وكان يسير على قدميه وطعامه من الأوراق والبندق

والثمار • وكان حجمه أكبر مرتين من حجم الانسان الحديث لكن عمره كان يتراوح ما بين ١٨ الى ٣٠ سنة وكان عمله ينحصر في أسنانه • وعلى هذا كان يسوت السواد الأعظم من هذه المخلوقات قبل أن تشب • وكانت تنفصل عن آبائها ما بين التاسعة والعاشره وتصنع لها مساكن مكشوفة في بطن الكهوف ووجد باحداها هياكل لحوالي ٣٠٠ حيوان قتلتها أسرة كانت تعيش في احدى هذه المساكن لانها كانت طعامها طوال فترة من الزمن • ولم يجد (ليكى) بجوار هذا الانسان النباتى أى حيوان قام بهذا العمل أو على حد قول ليكى : « كل هذا وجد في الوقت الذى لم نجد أى شىء مماثل قد صنع مثل هذا » !!

وأيد هذا الرأى بعض من علماء (الاثربولوجيا) في المؤتمر الدولى الذى عقدته منظمة اليونسكو الدولية في الندوة العالمية التى عقدت في شهر سبتمبر عام ١٩٦٩ عن (أصل الانسان العاقل) (The Origin of Homo Sapien)

الفك والأسنان :

ومما يلفت النظر ما كتبه (ج • نابيير (Napiers) في كتابه (أصول الانسان) (The Orgins, of Man) عام ١٩٦٩ • فتجد أن اتجاهه حول أصول تطور الحيوانات العالبا ما ذكره

أيضا في كتابه (جذور البشرية) من أن هناك أربع اتجاهات رئيسية في آراء العلماء حول فكرة تطور الانسان ومدى صلة هذا التطور بالقردة • فكل رأى له وجهة نظر تحاول تفسير الحلقات التاريخية من الناحية التطورية والتي افترض فيها العلماء تحول القرد الى الانسان السلفى • وهناك آراء أخرى تبين أن الانسان قد تطور من أصل جنس (الاستراوليبيشكس) حيث أنه أقرب شبا وتكويننا للانسان السلفى • كما يقال أن أصله من جنس (الراماينكس) لوجود التشابه بين فيه والأسنان بهما بفكى وأسنان الانسان •

أربعة أنواع :

وفي الواقع يعتبر (ليكى لاب) بالنسبة للحديث عن أصل الانسان أعظم من يحدثنا في هذا المجال لأنه مؤهل تأهيلا فوق العادة وله اكتشافاته الفريدة في افريقيا وحفريات التي لا تبارى كما أن له دراساته وأبحاثه العلمية ولاسيما في (علم ما قبل التاريخ) • • فنراه يقول مثلا أن كل الحفريات في (أولدفاي) (Olduvai) أثبتت بما لا يدع مجالا للشك أن ثلاث حضارات كانت قائما جنبا الى جنب لانسان (الهوموهاييليس) تبين انه كان سلفنا المباشر • ويقول أيضا ان ما حدث حقيقة للمخلوق الذي يمت بصلة الى الانسان مازال لغزا • • لكن كان هناك أربعة أنواع من الانسان •

وهؤلاء الأربعة كانوا يعيشون في أخدود (أولدفاي) حيث كان يعيش ثلاثة منهم في آن واحد • الا أن أقدمهم كان (الاسترالويشكس) وهذا المخلوق هو الذي اكتشفه (ريتشارد ليكي) ثم تبعه ثلاثة أنواع كانت تعيش معا في عصر واحد •• وهي مخلوق (بارنثروبس) (Paranthropus) وهو نباتي في طعامه و « الهوموهايبيليس » •

وهذا النوع كان قادرا على العمل أما الثالث فهو (الهومواريكتس) (Homo erectus) وكان يستخدم الآلات منذ مليون سنة الا أن (ليكي) أكد أن (الهوموهايبيليس) هو جد الانسان المعاصر الذي ظل في خطه السلفي حتى يومنا هذا •• وضرب مثلا بذلك ولم ينس خلفه قائلا : « ان العقائد السماوية تؤكد أن الانسان مخلوق خاص ففي أخدود (أولدفاي) وجدنا أربعة أنواع من الزراف احداها تماثل الموجود حاليا والثلاثة الباقية تتميز عنها • لكن نوعا واحدا هو الذي سار في خطه السلفي كما سار الانسان • وعاش ليعطينا الزرافة التي نشاهدها الآن • كذلك كان يوجد ستة أنواع من الأفيال وأربعة أنواع من الخزائير وكلها كانت تعيش في عصر واحد • فعلى هذا فلو قلنا أن أصل الانسان السلفي هو القرد فان ذلك ينطوي على مغالطة !! لأن عمر البشرية حسب ما بيئته لنا المراجع العملية هو ما بين ٤٠٠٠٠٠ الى ٨٠٠٠٠٠ سنة وهذا ما أكدته

لنا الاختبارات التي أجريت بالكربون (١٤) المشع على الحفائر التي اكتشفت لانسان (يافا) وانسان (بكين) وهذه الأرقام تجعلنا نفكر في أصل الخليقة منذ آدم أبى البشرية •

لكن هذه الآراء المعاصرة التي أوردتها في عرضي هذا تبين بما لا يدع مجالا للشك أن الانسان أصله انسان • وفي هذا يقول (جان جودال) (Goudall) « ان (ليكي الأب) يرفض القول بأن فكرة استخدام الآلات كانت طفرة تطورية للانسان لأن الشمبانزى يمكنها استخدام الآلات وهى قادرة على تعليم أبنائها على هذا العمل » •

وعلى هذا نجد أن نسه علوما ظهرت ندرس حاليا أصول الانسان وأصول العقائد الانسانية وأصول النظم الاجتماعية التي كان يجياها الانسان السلفى في صدر الوجود البشرى كل هذا حق للانسانية أن تتعرف عليه وأن تمحص عقول علمائها لبحثه وكشف السر المحجبة عنه للتعرف عليه •

لكن كل الآراء التي سلفت لا يسكن أن تتعارض مع المفاهيم الدينية أو العقائدية لبنى الانسان •

ويمكن هنا أن يقال أن نظرية (داروين) هى نظرية متميزة لأصل الانسان • لأن الدراسات الروحية الحديثة يمكن أن نجد فيها حشدا من الاشارات والبراهين فيما يتعلق بالأصل المادى والروحى للانسان المعاصر •

نساء فوق الجبل

رياضة تسلق الجبال شاقة جدا وتنطلب مهارة فائقة لأن المتسلقين يتعرضون للجوع والعطش والمفاجآت التي قد تنتهي بالموت * فالمتسلق لابد وأن يتدرب تدريبا عاليا على الصعود والعيش في الارتفاعات الشاهقة * حيث يقل الأكسجين في الهواء ويقل الضغط الجوي * * وكثيرا ما يتوه المتسلقون ولا سيما أثناء العواصف الثلجية وقد لاحظ العالم الياباني (تيرويوتاكي) أن المتسلقين يدورون حول أنفسهم أثناء العواصف الثلجية فيضلون الطريق *

وقد مكنت التكنولوجيا الحديثة المتسلقين من الصعود فوق حواف جبال سطحها أملس ولا يبرز منها شيء ولا ارتفاعات تقرب من حد الاعجاز !!

لم يسبق لآسان ان لمست يداه جبل « آنا بورنا » وهذه قصة فريق من عشر سيدات يقمن بأغرب مغامرة نسائية لتسلق

هذا الجبل الشاهق الارتفاع ليسكن أول فريق نسائي يتسلق
جبلا في العالم *

كتبت الأمريكية (أرلين بلو) قائدة الفريق في مذكراتها
أنهن في ٨ أكتوبر كن على ارتفاع ١٨ ألف قدم فوق هذا الجبل
نيبال ** فقالت : كان يوجد بالأمس انهيارات جليدية ضخمة
جعلتنا نشعر بالخوف ** فقد كنا نسمع زئير الرياح العاتية
وصفيرها المرعب وكانت الخيمة تهتز بشدة وهذا ما جعلنا
نشعر أننا ما زلنا أحياء * ونظرنا من الخيمة فشاهدت جرفا
جليديا كبيرا يسقط فوقنا فتسمرت مع زميلتي (مارجي) في
مكاننا وقررنا عدم الصعود اليوم للمعسكر الثالث حتى لا نخاطر
بحياتنا *

لقد ظللنا فوق هذا الجبل ٤٣ يوما حتى وصلنا لقمته *
ومعنا المرشدون والحيالون النيباليون ** وواجهنا عددا
لا حصر له من الكتل الجليدية المنهارة فوقنا مما أصابنا بأحباط
سيطر علينا جميعا وخيل لنا أننا لن نصل للقمة فما زال الجبل
شاهق الارتفاع ** وبدأ لنا أننا قمنا بعمل كل شيء الا الوصول
للقمة *

وجبل (أنا بورنا) أحد خمسة جبال في نيبال تحمل هذا
الاسم ، وكلمة (أنا بورنا) معناها باللغة النيبالية الهة المحاصيل *

ولم نكن تصور مدى خطورته رغم افراطنا الزائد في الحماس
لتسلقه *

تكوين الفريق :

نبعت الفكرة عندما التقت الكاتبة مع « واند » وهي
متسلقة بولندية عندما فرغت لتوها من تسلق جبل (توشاك)
الذى يبلغ ارتفاعه ٧ آلاف متر على حدود أفغانستان فأخبرتها
انه يجب الصعود لقمة جبل ارتفاعه ثمانية آلاف متر ضمن
فريق نسائي .. فحتى الآن لم تقف امرأة فوق جبل بهذا
الارتفاع مما شجع الكاتبة لتكوين فريق نسائي يقوم بهذه
المغامرة الصعبة فوق جبل (أنابورنا) *

وكما روت الكاتبة (أرلين بلو) .. قالت : اتصلت مع
زميلتي (واند) بالحكومة النيبالية للسماح لنا بتسلق جبل
(أنابورنا) وارتفاعه ٨٠٧٨ مترا (٢٦٥٠٤ أقدام) . رغم اني
كنت واحدة من الفريق الأمريكى الذى صعد جبل (ايفرست)
بالهيمالايا وبلغنا فوقه لارتفاع ٧٤٦٧ مترا (٣٤٥٠٠ قدم) .

وفي سان فرانسيسكو .. تقابلت مع زميلاتها المتسلقات
وكون فريقا من عشرة منهن على مستوى عال من الخبرة في تسلق
الجبال . وكون بعثة أمريكية نسائية لتسلق جبل (أنابورنا)
وانضمت لهن المتسلقة البولندية (وندا) *

وعندما وصلن لنيبال انضم لهن خمسة حبالون وطباخون وضابطة نيبالية * والجميع مدربون على الصل في الارتفاعات العالية * رتركزوا في معسكر بالقاعدة ومعهم ٦٠٠ طن من الطعام والوقود !!

وفي ٢٨ أغسطس صعدوا وعسكروا على ارتفاع ١٤ ألف قدم وجعلوا هذا المعسكر قاعدتهم الادارية وكان يوجد بجوارهم لوحة تذكارية عليها سبعة أسماء من المتسلقين الذين لاقوا حتفهم فوق هذا الجبل * فصلوا عليهم ودعوا الله ألا يضاف اسم جديد عليهم *

الرحلة الصعبة :

وتروى الكاتبة أنهم أقسن المعسكر الأول على ارتفاع ١٦ ألف قدم وقد وصلت « ليز » و « ألبسون » الى مكانه بعد تسلق استغرق أربع ساعات ونصف وكانا تستخدمان الخطاف لتثبت الحبال على سطح الجبل ليصعدا * وقالت الكاتبة : كنت أتصل بهما باللاسلكى واستطعنا رفع حاجياتنا للموقع الجديد وكانت « فيرا » مشغولة بجسع النباتات والأعشاب الجبلية لدراستها وتسوينها في أكياس بعد كبسها لتخزينها في خيمتها * وفي ٢ سبتمبر صعدنا صباحا للمعسكر الأول حاملين أدوات التسلق فوق المنحدرات وكنا نسع أصوات أحدثنا

رحلن فوفى منجمار عسبى وكنس أحمل ٤٦ رطلا رعم أنى لم
آكن منونذ على حمل أدسال كهنه * ووصلنا المعسكر فى الثانية
نمرا بىء بت ساعات من السباق * وكانت « فبرا » و « يرد »
قد صعدنا للمعسكر الثانى على ارتفاع ١٨٥٠٠ م.ق.م *

العربة تحطمت :

وفى ٣ سبتمبر * هبطت فوفى خيامنا النلوج طوال الليل *
وفى الصباح حاولنا الوصول للمعسكر الثانى * فتسلقنا على
جانب من الجبل فوق الجايد الذى كانت خطواننا تنطبع فوفه *
والتلوج ترتفع من حولنا * ورغم هذا * قطعنا المسافة
ووصلنا الى مكان صخرى وكان الصخر سكله جبسا *
واستمر الصعود ومعنا الحمالون ثم توقفنا لتناول الغداء الا أن
العربة الصغيرة التى تحمل حمولة ثقيلة تحطمت فوق الجليد *
واستطعنا بصعوبة تثبيت الحبال البلاستيكية المثينة والخفيفة
لعل خطوط مواصلات ثابتة بين المعسكرين * وكانت الحبال
متشابكة واستغرقنا ثلاث ساعات لفكها من بعض *

وفى ١٣ سبتمبر * وصلنا لمنطقة صعبة على المتسلقين
وحاولت كل واحدة منا فتح الطريق أمامنا * وفى الطريق
للمعسكر الثانى قابلنا طريقنا خطرا ومثيرا وقد شاركنا اثنان
من القتالين فى صعوده ليثعرا أنها بشاركاننا هذه العلية

الصعبة لكننا لم نستطع اجتياز هذا الطريق • فعدنا لخيسنا
في المعسكر الثاني •

وفي ١٤ سبتمبر •• ظلمت أزيح الثلوج طوال الليل من
فوق الخيمة حتى لا تنهار • وفعلا سعت صوت تحطسها
لضغط الثلج عليها • وحاولت مع (مارجي) تجريف الثلوج
وسخنت الشمس الخيمة • وفجأة حجبها السحب وبدأ الثلج
ينهر فوقنا لكن رغم هذا •• نمنا نوما عميقا •

قمع من الثلج :

وفي ١٥ سبتمبر •• حملت مع (ماجي) حمولتنا الثقيلة
للمعسكر الثاني وكنا نضعها فوق ظهرنا وكان بها عصي
الخيزران التي نستخدمها في تحديد الطريق ، ومع الوقت لاحظت
فقدان وزني ولا سيما في منطقتي الصدر والعنق •• كما
قلت شهيتنا للطعام رغم الظروف القاسية التي نعيش فيها ••
وكانت بعض الأماكن التي مررنا بها مغطاة بطبقات هشة من
الثلوج المفرغة وسرنا بصعوبة فوقها وكانت من تحت أقدامنا
يكحد السيف ودرنا داخل قمع هائل من الثلج عمقه مائة قدم ••

وفي الصباح الباكر •• قام أفراد المعسكر الثاني بدراسة
الطريق الذي سنقطعه لنصل لارتفاع ٢١ ألف قدم لنقيم به
المعسكر الثالث هناك • وكان علينا أن نصعد ضلعا صعبا

ومنحدرنا بخطورة •• وكانت كتل الجليد تتساقط فوقنا أثناء الصعود وفوق قمة الضلع كان علينا السير بحذر شديد في طريق ضيق جدا لمسافة ميل •

وفي ١٩ سبتمبر •• ظلت الثلوج تتساقط طوال الليل ووصلنا تقرير باللاسلكي من المعسكر الثاني بأن سمك الجليد الذي تساقط ٣٠ بوصة ، كما ظل يتساقط على المعسكر زخم من الكتل الجليدية المنهارة حتى الرابعة صباحا لدرجة أن أفرادهم فكروا في النزول للمعسكر الأول لأن الحمالين أبلغوهم أنه أكثر أمانا • لكن طريق النزول كان مهيدا بالكتل الجليدية المتساقطة ورغم هذا طلبت منهم النزول •

وفي المعسكر الثالث كانت الثلوج تنهمر فوق خيمتنا التي أخذت تنكمش من سدة ضغط الثلوج فوقها • وكنا نزيحها كل عدة دقائق الا أن كل شيء داخل الخيمة أصبح مبتلا حتى الكاميرا كان عليها ماء •

مستنقع ثلجي :

وفي ٢٥ سبتمبر •• حملت مع (آني) الحمولات لنصل لمعسكر ماحق بالمعسكر الثالث وكنا نسير فوق كتل جليدية منحدره شمال الضلع •• ووضعنا على هذا الضلع أول جبل وكانت « يرو » تقودنا لسير فوق الثلوج المائلة فوق المنحدر

وأخذت أتستع بالتسلق ، وكان علينا أن نسير تحت الثلوج المتدلبة الى أن عبرنا مستنقعا ثلجيا وقادتنا (آنى) في هذا الجزء الصعب الى أن وصلنا لقمة الضلع لنصبح تحت فيض ضوء الشمس الدافئة • وسرنا الى ملحق المعسكر الثالث •• فنزلنا وكان النزول قد جعلنى عصبية وكان على المنحدر جبل قد ثبتناه من قبل وجعلته بين رجلى فهبطت به ألف قدم وقطعت مسافة مختصرة على جبل واحد حزمته على خصرى الأعبر به فوق الثلوج ورأيت نفسى أنزل فوق بروز تحتى وكانت حافته عرضها بوصتين فسرنت فوقها بحذر الى أن وصلت لمكان أكثر اتساعا •• الأتظر (آنى) حتى وصلت •

غزو الكتل الجليدية :

وفي ٢٦ سبتمبر •• بينما كانت (فيرا) و (أليسون) تسيران في الصباح عبر المنحدر على يمين الضلع شاهدا كتلا جليدية منهرة تنحدر لترتطم بالطريق ونظرت للأمام باتجاه المعسكر الثالث ولم أفكر في الحمولة أو الانصات الى اللاسلكى • وكان المنظر جميلا ولما وصات الى جانب الضلع سمعت صرخة تقول : ضاعت مؤننا •• فوقع قلبى رعبا فلقد ضاع كل شئ له قيمة هناك •• وفجأة صاح أحدنا قائلا : كتلة ثلجية • ولم أستطع النظر اليها وتسمرت في مكانى الا أن هذه الكتلة الضخمة وقعت فوقنا وساورنى الشك من جراء هذه الكتل

الجليدية المنهرة بغزارة حولنا * وكانت (ليزا) و (مارجى) فوقنا على حافة الضلع وواجهتهما مشكلة تثبيت الجبال وتعتبر هذه مشكلة صعبة لأى متسلق ولا سيما وأن الثلوج ترتطم فوقهما فحالت بينهما وتثبت الخطاف على المنحدر الآن هذه الخطاطيف تساعدتهما على السير بتثبيت أقدامهما وهما مائلتان فوق المنحدر *

أسراب الأوز :

وفي ١٢ أكتوبر ** أحضر الجمالون لمعسكر القاعدة مؤنا كالسكر واللبن والخضروات والكيروسين وفي ٨ أكتوبر أبلغتنا (فيرا) فى الساعة التاسعة صباحا عبر اللاسلكى أن المعسكر الرابع على ارتفاع ٣٣٣٠٠ قدم جاهز لاستقبالنا *

وفي ١٠ أكتوبر ** كان أمامنا فرصة اختيار فريق الصعود للقمّة وكان أمام كل واحدنا الفرصة للصعود إليها * وكانت أسراب الأوز تطير فوقنا باتجاه الجنوب وكان جميلا ان ترى أحياء من حولك فى هذا العالم الجليدى الموحش *

وفي ١٣ أكتوبر ** صحوت مصممة على التسلق للمعسكر الرابع وكانت المنحدرات فوق المعسكر الشال شديدة وكان على تثبيت أقدامى فى الجليد لأدفع جسمى لأعلى ممسكة بالجبال المتبته كطريق وشعرت بعدم الأمان لأننى غير مربوطة بحبل

لكننى كنت أسير فوق المنحدر الشديد وكانت الرياح
« تصرصر » حولى فأمسكت بصعوبة بالجمال المثبتة وفى نفس
الوقت كانت (ايرين) و (بيرو) تنزلان ضد الريح • ولما
تقابلنا أبلغتاني أنهما خلال يومين ستحاولان الصعود للقمة
ونزلت معهما فوق الجليد •

المعسكر الخامس :

فى ١٤ أكتوبر •• صعدت (بيرو) و (ايرين) و (فيرا)
ومعهما ثلاثة حمالين لانشاء المعسكر الخامس على ارتفاع
٢٤٢٠٠ قدم ومعهم حمولات ثقيلة • وكان هذا المعسكر أعلى
معسكراتنا ومناخه قليل الأكسجين مما يصعب على المتسلقين
الصعود اليه •

وفى ١٥ أكتوبر •• كنا بالمعسكر الرابع وبدأ أول فريق
للصعود للقمة وقررت النزول للمعسكر الثانى الأستمتع الى
الأخبار من هناك • فمن المعسكر الثانى يمكن رؤية قمة
الجبل •• فنزلت من فوق الضلع ومعى حمولة ٣٠ رطلا وحاولت
عدم النظر للأسفل الأذنا الضلع كان مسحوبا على جانبيه لمسافة
ألف قدم •• وتناولت جلو كوكز الأستعيد طاقتى وكانت الشمس

الدافئة تقع على .. فلما وصلت للمعسكر الثاني وجدت الجميع فرحين .. فأيقنت أن فريقنا نجح .

حادث مؤسف :

وفي ١٦ أكتوبر .. نزل الجمالون وكانوا متعبين فقد بذلوا جهد طاقتهم لمساعدتنا للوصول لقمة جبل (أنابورنا) لنكون خامس فريق في العالم يصل لقسته .

وفي ١٨ أكتوبر .. عشنا الحزن عندما أصيبت (واتجل) بدوار الارتفاعات العالية فنزلت بها بمعسكر القاعدة .. لنشاهد (فيرا) و (اليسون) تواصلان الصعود للقمة فناديتهما باللاسلكي فلم تجيبا على .. لكن في الصباح لم نلاحظهما .. ونفحص الحاضرون بالمنظير المقربة منحدرات الجبل يبحثون عنهما .. وظنوا أنهما تستريحان اليوم وإن اللاسلكي معهما قد تحطم أو أنهما تواصلان الصعود ولا يمكن رصدهما .

قررت ارسال حمالين لبيحنا عنهما .. وفي ٢٠ أكتوبر عادا وأبلغاني أنهما شاهداهما وجسماهما مربوطان في الجبل .. وكان من الواضح ان احدهما قد أنزلت قدمها من على منحدر

فجرت معها الأخرى ولم يستطعا انقاذ نفسيهما فسقطتا لمسافة
١٥٠٠ قدم فوق منحدر شديد من الجليد *

وفي ٢٣ أكتوبر ** وقفنا جميعا في الضباب الكثيف قرب
معسكر القاعدة أمام النصب التذكارى لنضيف اسم (فيرا)
و (اليسون) الى أسماء السبعة الذين فقدوا من قبل ** وجعلنا
أسميهما كأنهما ينظران الى قمة الجبل عندما كانتا تنظران اليه
باستمرار ليبقى جسدهما في الجليد هناك للأبد فى أحضان
(أنا بورنا) *

مطاردة في الفضاء . .

كان القمر الصناعي (لاديف) يتنما في الفضاء . فقد ظل ست سنوات يواجه مصيرا ملتهبا حيث كان قد انحرف عن مداره فاندفع بجنون تجاه الأرض ليصطدم بجوها المحيط ويحترق . وهذا ما أزعج علماء الفضاء بأمريكا . لأن تجاربه كان لها أهميتها القصوى . فقد جمع معلومات تفصيلية عن البيئة الفضائية . فأرسلوا مكوك الفضاء (كولومبيا) ليطارده ويصطاده ليعود به للأرض سالما . وظل المكوك في هذه المطاردة المثيرة التي قطع فيها مليون ميل حتى أمسك بهذا القمر الجامح . واستغرقت هذه المطاردة المثيرة ستة أسابيع .

فوق منطقة (باجا) بكاليفورنيا شاهد علماء الفضاء مكوك (كولومبيا) يسير بأقصى سرعته يلاحق القمر الصناعي (لاديف) على ارتفاع ٢٠٥ أميال . وكان يندفع بأقصى سرعته باتجاه الشرق . وبدأ المكوك كأنه قد فقد السيطرة عليه بالمرّة . فكان يترنح في سيره يمينا ويسارا وينقلب ويتراجع للخلف بسرعة

١٧٠٠٠ ميل في الساعة • ومحطة الفضاء المعطوبة تحته
بمسافة ٢٠٠ ياردة وهى فى حجم أوتوبيس كبير وتزن
١١ طنا •

وكانت وكالة الفضاء الأمريكية قد أطلقت هذا القمر
الفضائى عام ١٩٨٤ • ليعمل كمعمل فضائى بدون انسان بهدف
دراسة البيئة الفضائية وجمع المعلومات عن الغبار الكونى
والغازات الفضائية • • وكانت الخطة أن يظل لمدة عام فى
مهمته • ليعود به مكوك فضاء • لكن سوء حظه احترق المكوك
تسالىنجر عند انطلاقه • وظل القمر يتيمًا فى مدار ست سنوات •
تعرضت الشمس أثناءها لعواصف شديدة سخنت جو الأرض
فتمدد • وهذا التمدد جعل القمر (لاديف) يقلل من سرعته
وينحرف عن مداره • باتجاه الأرض • وبدأ كأنه يغوص •

وفى يناير • ١٩٩٠ • أخذ هذا القمر يهوى بسرعة ليغوص
مىلا كل يوم • وكان فى ظرف أسبوع سيصل للجو المحيط
بالأرض ليحترق ويدفن معه كنوز المعلومات التى حصل عليها •
ومن بينها معلومات عن تطور الكون وأسرار الحياة فوق
الأرض • وكان يحمل فى جوفه مواد أرسلت لأجراء اختبارات
فضائية القمر بحذر بالغ • لأن عادم هذا المكوك النفاث سوف
يلوث التجارب الحساسة التى أجراها فى الفضاء • فقبض عليه
بذراع طولها ٥٠ قدما • وألقى عليه شبكة لتصطاده • ونجحت

هذه العملية • وأعيد القمر بسلام للأرض • ووضع في حجرة معقمة ومعزولة تماما ومفرغة من الهواء بقاعدة كيندي للفضاء بفلوريدا • • وفي جوفه ١٠ آلاف عينة من البذور والمواد البلاستيك والبصريات وسبائك • ونزع العلماء أدراج التجارب من جوانب القمر ال ١٢ • وكان يحمل ١٤٥ مليون بذرة ل ١٠٦ أنواع من النباتات من بينها ١٢٥ مليون بذرة طياطم •

البذور الفضائية :

أرسلت وكالة أبحاث الفضاء ١٤٥ عينة من هذه البذور الفضائية ومعها عينات لبذور عادية ومعها ارشادات زراعتها في كل المدارس الأمريكية لتنسية عقول ثلاثة ملايين تلميذ ومدرس لجعلهم يهتمون بعلوم الفضاء • وهذا يعتبر أكبر مشروع في تاريخ العالم • وطلبت منهم الوكالة ارسال تقارير مفصلة عنها أولا بأول •

وبينت مجسات الاشعاعات أن هذه البذور قد تلقت خمسة أضعاف من الجرعات الاشعاعية الفضائية • • لهذا توقع العلماء أن ثمة تحولات وراثية قد حدثت بها • وقد يكون قد أصابها التلف فلا تنمو • لكن ٥٠٪ منها نمت وأزهرت • وهذا أكد لهم أن الفضاء بيئة صالحة للمعيشة •

وخلال الصيف • • انهالت آلاف التقارير من المدارس بعد

زراعة بذور الطساظم * وفي حديقة بذور الفضاء في جنوب كارولينا زرعت بذور الاربعين نوعا من النباتات * فنست بغزارة وقوة * وأظهرت خمسة أنواع نغيرات ورائية من بينها عشائش (زوشيا) ** حيث كان لون أوراقها أصفر بدلا من أن يكون أخضر * وزهرة الفرز كانت مبرفنة أو مقلسة * وهذا ما حاب أيضا في زهور الطساظم * ولوحظت بعض شجيرات الطساظم لم تكمل نموها * وكانت أوراقها مانوبة ومقعدة ولم تكن منبسطة * وكانت أوراق الكأس والنوبجات حول الزهرة خضراء ولوية كأصابع الساحرة *

وقد لوحظت الطفرة الورائية على بذور البنفسج الافريقي الفضائية * وظن أحام المزارعين أنها لن تنمو بعد هذه المدة الطويلة التي قضتها في الفضاء * لكن ٥٧٠٠ بذرة نست أسرع من البذور العادية * وظهرت زهورها قبل شهر ونصف عن مثيلاتها العادية *

حفاضات وافية :

أرسلت المركبة الفضائية (لاديف) رسالة غريبة تطالب فيها حفاضات (بامبرز) لأن الحفاضات الخفيفة صغيرة لا تستطيع حماية جسم المركبة الخارجى من أى احتكاكات لأنها تتعرض لقذائف صغيرة وسريعة جدا حولها * ولنع هذه الظاهرة وقمت

المركبة رأسبها في الفضاء وكأنها فوق رف لتجى الأرض • وعادة معظم المركبات الفضائية — لتكون مسنورة في الفضاء — تدور كالمعزل بواسطة ثقالبها • لكن القسر (لاديف) اعتسد فى هذه الحركة على الجاذبية الأرضية فحصل عندما كان طرفه ناحية الأرض على جرعة زائدة منها • • وهذا الخطب الرفيع من الجاذبية قد قبض على هذه المركبة زنة ١١ طنا وثبتها في الفضاء • وكان هذا الرصح فرصة حيث رسمت المركبة خريطة للشهباب حولها عن قرب •

الأكسجين السدرى :

يتكون جزىء الأكسجين من درتين أكسجين • • ويعتبر الأكسجين الذرى الحر أكبر عدو للمينات فوق المركبة • وهذا الأكسجين الحر يعتبر مادة سائدة على ارتفاع من ١٠٠ الى ٣٥٠٠ ميلا من الأرض • ويتكون هذا الأكسجين الذرى بسبب ارتظام الأشعة فوق البنفسجية بجزيئات الأكسجين • وله قدرة فائقة على تآكل المعادن حيث كانت ذراته تصطدم بجسم المركبة بسرعة ٤ أميال فى الثانية •

وفى الأسبوعين الأخيرين من رحلة (لاديف) دخلت فى أجواء منسبعة بالأكسجين الذرى • وتعرضت لكميات هائلة أحدثت

تلفا يعادل التلف الذى أصابها العامين الأولين من الرحلة • حتى أن لوحا من بلاستيك الكابتون التلف حوله هذا الأكسجين فتلاشى البلاستيك خلال أربعة شهور • لهذا بطن العلماء بلاستيك الكابتون بعد ذلك بفيلم رقيق من الزجاج الخاص •

وكان العلماء قد غطوا بعض أجزاء المركبة بمادة التفلون (تيفال) وقد أثبتت مقاومتها فى رحلات المكوكات القصيرة • لكن هذه المادة فى المركبة (لاديف) تآكلت وأصبحت كالسجادة الوبرية • وكانت هذه المواد تنبخر لتكشف فى أماكن أخرى من المركبة ولاسيما فوق زجاج الأجهزة البصرية والمرايا العاكسة فى التلسكوبات • كما تسبب قلة مادة التفلون فى عدم امكان ضبط الحرارة بالمركبة •

نفايات :

كانت مهمة المركبة الفضائية هى اجراء التجارب على النفايات الفضائية والغبار بين الكواكب ولا سيما مادة الشهباب فى المنظومة الشمسية • فالشهب التى نراها فى السماء مخزوفة هى جسيمات من الغبار الكونى تحمل أسرار نشأة النظام الشمسى • فهى تتكون من جسيمات صغيرة تحترق فى طبقات الجو العليا •

وتعتبر الأرض مكنسة للفضاء حيث يضرب جوها ٥٠ طنا

من هذه النفايات الفضائية • ولو توصل العلماء للتركيب
الكيماوى لهذا الغبار الكونى لتوصلوا الى معرفة النظام
الشمسى • لأن مواد الأرض قد تغيرت فى مطبخ تكوينها أثناء
فجر تكوينها •

وطوال عقدين من رحلات الأقمار الصناعية تحاول جميعها
جمع عينات من هذا الغبار الكونى على ارتفاع ٦٠ ألف قدم
من طبقة الاستراتوسفير دون جدوى • لكن القمر (لاديف)
اصطاد عينات قديمة منه وجدت على الألواح المكشوفة
والمصنوعة من الألومنيوم الطرى والذهب به •

وفى معامل جامعة واشنطن بميسورى توجد هذه العينات
لتحليلها لمعرفة النظائر المشعة • ويقول العالم (روبرت ووكر)
المتخصص فى تحليل هذه الجسيمات الكونية بأن قياس توزيع
هذا النظائر المشعة فى الغبار الكونى يمكننا من التعرف على نوع
النجوم التى وفدت منها •

وأحضر (لاديف) بعينات من الغاز النجمى الذى يملأ
الفراغ بين النجوم وهو خليط من الذرات والأيونات
والجزيئات • ويكون هذا الغاز مع الغبار النجمى الوسط
المحيط بالنجوم • والذى يشغل حيزا كبيرا حولها • وهذا
الغبار يمكن من القاء الضوء على أصل ونشوء الحياة على

الأرض • الآن بعض الشهيات تحصل أحماضا أمينية تعتبر أصل الحياة فوق الأرض • فقد نكون الحياة قد أتت من الفضاء •

الإشعاع الخطر :

واجهت المركبة (لاديف) مشكلة التعرض لفيوضات هائلة من الأشعة البنفسجية التي كانت تهبط فوق جسمها • • فتسببت هذه الأشعة في غليان البلاستيك وتآكل الدهانات • وكانت البروتونات ترتطم بمعادن هيكلها فتبعثر ذراتها بعد ما يتحول الحديد لمنجنيز مشع والنيكل لكوبالت مشع • حتى أصبحت المركبة مصابة بالإشعاع لحد ما • وكانت هذه الإشعاعات تقذف بجزارة من مجرة درب التبانة • وهي عبارة عن جسيمات سريعة جدا ترتطم بذرات الجو المحيط بالأرض وينتج عنها بروتونات تتجمع فوق منطقة القطبين المغناطيسيين لتصنع حالة من الشدوذ المغناطيسى فوق جنوب البرازيل بجنوب الأطلسي • حيث نجد هذا الشدوذ المغناطيسى يلوى حزام (فان ألين) للداخل في هذه المنطقة الشاذة • حتى أن المركبات الفضائية عندما تمر هذه المنطقة تتعرض لكميات هائلة من الأجسام الذرية ومعظمها الكنرونان وبرتونات يطلق عليها الإشعاع الخطر •

فالأشعة الكونية بشحناتها الكهربائية الهائلة والشديدة تحرق أى مركبة فضائية تمر بها وتعوق عمل الأجهزة

الالكترونية بها • لهذا قام القمر (لاديف) بملاحظة هذه
الأنوية الصغيرة وتأثيرها على • سندوقا بها ألواح من البلاستيك
مرصوفة كصفحات مجلد كبير للتعرف على سُدة اختراقها •
لأن هذه الأشعة عندما تصطدم بجو الأرض تندمر • لهذا
لا يمكن دراستها • فدراسة هذه الأشعة لها أهميتها • وستساعد
العلماء على معرفة العلاقة بين المعادن الثقيلة والفضاء ولاسيما
عمليات التحويلات النجمية الجبارة النى تتولد عنها هذه
المعادن الثقيلة •

فلقد أعطى القمر (لاديف) عينات من العناصر الثقيلة
والعناصر النشطة اشعاعيا بما فيها عنصر اليورانيوم • فلو كنا
محظوظين لحصلنا على المعادن الأكثر ثقلا من المعادن الثقيلة
المعروفة • والتى يفترض نظريا وجودها فى الكون •

وأخيرا • • ما أحضره هذا القمر معه من الفضاء تركة
غالية جدا لأنها ستجعل علماء الفضاء لعقد قادم يدرسون
معطياته العلمية حول بيئة الفضاء الخارجى •

مسرح الغابات المفتوحة !!

رحلة عجيبة الى عالم الحيوانات البرية في الأحراش الطبيعية حيث تعيش كما كانت أسلافها تعيش منذ ٥٥ مليون سنة * * هذه الرحلة تعود بنا الى الماضى السحيق لنراقب هذه الحيوانات عندما تنساب بين الأحراش الجميلة والتلال الخضراء فى شرق أفريقيا حيث تهطل الأمطار الغزيرة فى شهر مارس بعد جفاف اسنمر أربعة شهور كان فيها الجو جافا وحارا * بعدها نشاهد (بانوراما) حية تتسم بالمتعة والتسلية والدراسة والملاحظة على الطبيعة لتحول الأرض الموحشة الى خضرة ناضرة نضفى لونها على الغابات والسهول الممتدة أمام ناظرينا * والسير فى هذه المناطق المأهولة والطرق الموحلة وتحت سيل الأمطار المنهمرة جعل من هذه الرحلة متعة لا تقارن *

وفى الربيع نقل الرحلات السياحية * لهذا ترى الحيوانات مسترخية فى عالمها * وأحسن المناظر تراها فى تنزانيا فى الشريط الشمالى المتاخم لكينيا وجبال (كليمنجارو) البيضاء حيث

ترى فى هذه الحدائق المكشوفة الأسود والغوريلا والأفيال والزراف والماعز الجبلى وأفراس النهر (سيد قشظة) والحمير الوحشية المخططة بألوانها. الزاهية والغزلان المشوقة القوام والشعالب وابن أوى والضباع والخنازير المتوحشة وقرود البابون وغيرها من الحيوانات التى لا تحصى ولا تعد * وكلها حرة طليقة فى هذه المناطق الخلابة والساحرة *

هذه الرحلة قام بها الكاتب (كريستوفر هنت) والمصور المحترف (وليام بلاك) *

كان الطريق الممتد يحيط به بعض التلال التى كان يتخللها مزارع الموز والبن فوق المنحدرات * أما نبات الذرة فقد كان فى السهول الممتدة * وفى بلدة روشا تقابلنا مع المرشد السياحى وكان خبيراً برحلات السفارى فى تنزانيا وكينيا * وركبنا معه السيارة (الفان) مع بقية الزوار وانطلقنا فى طريق وعر كانت فيه الأرض منبسطة حولنا لأنها سهول يتخللها أشجار السنط وبعض الأكواخ المخروطية الأسقف والتلال الخضراء التى كانت تشبه البراكين وخلفها سلسلة جبال رمادية اللون يتخلل تتوأتها حزم السحب *

والأول مرة شعرنا بأن المنطقة موحنة وخالية من السكان وفجأة ظهر صبيان قبيلة (ماساى) البدوية يرعون الماعز

وبأيديهم العصى يهشون بها عليها ورأينا نعمة رافعة عنقها الطويل المبرقش الأحمر كأنها تنفقد الأفق البعيد ثم تخفض رأسها لتأكل من عنب الأرض • وسمعت غزالة صوت سيارتنا فتسمرت مكانها وحاولت تفقد السيارة ثم أنطلقت تفر بعيدا منا •

ثم دنا من المنطقة قطيع من الحمر الوحشية ليتحول المكان الى منظر آخر يعبر عن نفسه داخل التلال التي تعلوها الغابات في وادي (رفت فالى) حيث انتهى الطريق بنا الى قرية سياحية تببع المصنوعات المحلية للسكان ولاسيما المصنوعات العاجية • • وكان الأهالي من قبيلة (الماساي) تتدلى من أعناقهم العقود الخرزية الزرقاء والحمراء وحلقانهم الكبيرة وغالبيتهم يعيش عيشة بدائية وكان منظرهم يبدو ساذجا بوجوههم وعيونهم المميزة والغائرة كأنها قطعة من الموازييك الغامق الا أنهم ودودون للغاية عندما رحبوا بنا ملوحين بأيديهم •

غادرنا البلدة وسرنا في طريق مرعب ومخيف حيث كنا نصعد على حواف الجبل المتصدع جداره للوصول الى قمته • • وكنا نشاهد من فوقه بحيرة (مينارا) كأنها صينية فضية لامعة يحيط بها الأحراش والسهول العشبية وغابات أشجار الماهوجنى والمانجو والتين • • ثم بدت البحيرة وكأن غلالة من المطر قد أسدلت فوقها وقوس قزح بدا بألوانه الطيفية الجميلة كأنه حربة غرست عموديا فوق أرض الوادى المتصدع وتحتة الأشجار

عند غروب الشمس تعكس تموجات لونية خلابة • وفوق قمة
الجدار المتصدع من الجبل كان الفندق الصغير وكانت حجراته
مصممة لئلا يرى منها (بانوراما) شاسعة للغابة المفتوحة والبحيرة •
وحوله حديقة جميلة بها زهور متفتحة ويمشى بها قروود البابون
مشيتهم المعروفة •

الغابة المفتوحة :

نزلنا الجبل في الصباح وكانت الغابات تتألق من تحتنا
والأفيال تقترب من طريقنا الى أن وصلنا للحديقة الوطنية لبحيرة
مينارا التي تبلغ مساحتها ١٢٥ ميلا مربعا • وكان الطريق موحلا
وعلى جانبيه أشجار النين والسوساج بشاره الصفراء • وفوق
الأشجار انتشرت قروود البابون وكان بعضها يحمل صغاره فوق
ظهورها أو ترضعها أمهاتها • وكانت تجلس فوق أغصان هذه
الأشجار مسكلة لوحة برية رائعة • وقروود البابون عيناه متقاربتان
لكنه شديد الابصار رغم ما تعطيه العينان من انطباع بالغباء
الا أنه ألطف وأمهر حيوان في أفريقيا •

وفي الأراضي المكشوفة رأينا قطعانا من غزال الامبالا وهى
ترمقنا بحرص وحذر وكان وجود الزرافات فى الغابة يضيف جوا
سحريا ولاسيما عندما تتطاول بأعناقها وبرشاقها المعهودة
لنلتقط البراعم من فوق أشجار السنط بألسنتها الطويلة وكانت

ترمقنا بأعينها الكبيرة • ولم نر في هذه المنطقة حيوانات مفترسة • ولما وصلنا الى السهول العشبية حيث يعيش المواطنون التانزانيون وحولهم الماعز البرى بذقونه البيضاء والحر الوحشية المخططة • وكان الماعز يمارس الحب بعاطفة جياشة ولما اقتربت منه سيارتنا انتشر بسرعة رافعا ذيله • وخلف هذه السهول وصلنا الى البحيرة وعند حافتها الجبلية كانت أفراس النهر (سيد قشطة) قد تجمعت وألقت بأجسامها مستلقية تحت أشعة الشمس وهى متلاصقة • وقام واحد منها ليتمشى بينما ألقت البقية بأنفسها فى مياه البحيرة عائمة كالغواصات وتنفث الهواء فاتحة أفواهها الكبيرة • وحول البحيرة كانت تحط الطيور فوق الحشائش أو الأشجار ومنها طيور نسور السمك والفلامنجو والبط البرى والبلشون الأبيض والقلق • • ولم ينقطع نعيق الضفادع من حولنا طوال الوقت !

أصابنا احباط فى الليلة السابقة لأن المطر غطى الطريق المؤدى الى أشجار السنط لهذا لم نستطع رؤية الأسود التى تتسلق هذه الأشجار لتستريح فوقها ولتهرب من الحشرات وليمكنها رصد فرائسها بسهولة ووضوح • وشاهدنا ظباء الماء الناعمة ومجموعات من القردة الزرقاء وغزلان الامبالا بقرونها الملتوية المدهشة وأعشاش النمل الأبيض التى يبلغ ارتفاعها قامة رجل ولونها بنى ويجلس فوقها قردة البابون •

الى سرنجيتى :

في صباح اليوم التالى كان الجو مشبعا بالضباب وكانت أشجار الكافور تمل على الطريق الموحل والرياح تعصف بنا وكان الأهالى بالأماكن العالية يتدثرون بالبطاطين والشيلان القطن سائرين فى المطر بلا مظلات وكلما مررنا بالأطفال كانوا يحيوننا ويلوحون لنا بأيديهم بحرارة بالغة • ولما كنا على ارتفاع ٧٥٠٠ قدم بالسيارة انهمر المطر فجأة وبغزارة فوق الغابة الخضراء حتى أصبحت الرؤية لا تتعدى ياردات معدودة • وبدأت الأشجار كأنها أشباح والغابة كلها توارت وراء غلالة الضباب الكثيف • وصادفنا فيلا واقفا فوق مكان عال يستمتع بحمام المطر المنهمر •

ووصلنا الى (نجرو نجور) حيث مأوى الحيوانات البرية والمتوحشة • وبدأ المطر من نوافذ السيارة كأنه حائط أبيض فلم نستطع رؤية شئ تقريبا فى منطقة فوهة البركان • واتجهنا الى الجانب الغربى من حافتها وانطلقنا فى طريق صاب ومسهد دار بنا حول الوادى حيث كانت المواشى ترعى فى صفوف فوق الأرض العشبية التى كان يتخللها أشجار السنط وعلى مقربة منا كان النعام والطائر الأبلق ذو الأجنحة البيضاء ينظر من حوله

بسرعة ملفتة ثم يطير • بعدها وصلنا الى واد يمج بالحرر
الوحشية حيث يزحف فوق الأرض نبات النعناع الأخضر •

في •• أولدفالي :

وفي منطقة (أولدفالي) توجد عائلة العالم الشهير
(ريتشارد ليكي) التي تقوم بأبحاثها هناك عن الانسان الأول •
وهناك الحيوانات البرية تغطي السهل الممتد بكميات ضخمة •
فعلى امتداد ٥٧٠٠ ميل مربع من حديقة (سرنجى) الوطنية
يعيش مليونان من الحرر الوحشية ومليون غزال ومليونان من
الأسود وثلاثة آلاف ضبع وعدة مئات من القطط البرية والأفيال
وغيرها من الحيوانات البرية التي تستهر بها هذه الحديقة
المفتوحة • وكانت الماعز والغزلان تعترض طريق السيارة وكان
السائق بخبرته يتفادها بصعوبة أو يقف لها • ورغم الازعاج
الذى سببته هذه الغزلان الرشيقة الا أن قرونها المنبسطة
وآذانها الصغيرة والعلامات الغامقة على وجهها الأبيض كانت
تستهوينا ولاسيما عندما كنا نراها واقفة كالتمثال الذى
لا يتحرك فيه سوى ذيله باستمرار • وكان الماعز البرى
يقفز ويتحرك كالقردة وفى الشدة كان يدافع عن قطيعه ببسالة
وشجاعة •

وبعد الظهيرة أخذت الحيوانات المفترسة تتجول أمامنا ••
وفجأة شاهدنا ضبعين يداهما ماعزا صغيرا اتزعاه من حضن

أمه التي حاولت العراك معها حتى تعبت وتركت لهما ابنها لمصيره الا أن الضبعين هاجما الأم من مؤخرتها وسجباها على الأرض وفر الماعز الصغير ملتناعا ليلحق ببقية الماعز وقاومت الأم الضبعين وكانت تضربهما بقرونها القوية وفر أحد الضباع واختبأ الآخر ولم يقويا عليها * لكن جرحها كان نافذا وغائرا في مؤخرتها فلم تستطع الفرار ولقيت مصيرها بهدوء وأنتها الضباع لتأكل لحمها وتنهشه وهي حية وكانت تصدر ضحكاتهما أثناء الأكل بلا اكتراث *

والضباع في الغابة منبوذة لأنها قذرة وتعيش في حفر من الطين وتأكل الجيفة وتتنزع لحومها حتى العظام عكس الأسود والنمور فانها تقتل فرائسها بالصدمة وبسرعة الا أن الضباع لا تمتلك هذه القدرة القتالية * وبعدنا عن هذا الجو المقزز فصادفنا مجموعة من البقر الوحشى فوقه غطاء أسمر وسيقانه بها بعض الخطوط البيضاء وكانت ظباء الماء تحديق فينا من بين أشجار السنط برؤوسها البنية وأعناقها البيضاء وقرونها الجميلة *

وفي الفجر خرجنا لمشاهدة الفهود (القطط البرية) الكبيرة وهي تصطاد وتتغذى فتوجهنا الى (سيرنجيتي) حيث رأينا قطعان الزرافات تأكل أوراق شجر السنط وترعى حولها الظباء والأبقار ذات القلنسوات * وهذه الأبقار الكبيرة لا يقدر على

اصطيادها أقل من خمسة أسود لأنها وحشية وخطرة • • وكانت الأسود قابضة وسط الحشائش الطويلة بالقرب من الطريق ورأينا لبؤة مستلقية مع أشبالها الثلاثة • • وسرنا وسط حشائش الشوفان وكان السهل ممتدا فرأينا فيه الفهود • واقترب من السيارة فهدان • وهذه الفهود سريعة جدا ورأسها صغير نسبيا وهى تجيد الصيد كالأسود ونظراتها تنم عن الحقد والعناد • وكان الفهدان يقومان بعملية استطلاع للمنطقة واصطاد أحدهما ثعلبا فى ثوان وأخذاه واختفيا به • وتجولنا بعد الظهر بحثا عن النمر التى تتساق الأشجار لكننا لم نجدها ورأينا الثعالب الرمادية بوجوهها السوداء وأذنانها فى حجم كرة التنس وعندما رأتنا هربت تتلفت وراءها •

على فوهة بركان :

فى الصباح التالى عدنا الى جنوب شرق منطقة فوهة البركان واخترق بنا السائق منطقة تعج بالحيوانات الافريقية التى ظهرت أمامنا بالآلاف فى هدوء وحولها الصغار ترعى فى كل مكان • واتجهنا الى المركز الرئيسى لهجرة الحيوانات الى الشمال حيث كانت حشودها تتفرق • وفى جنوب شرق الحديقة المفتوحة لاحت لنا أشجار السنط فى شكل قوس ممتد ايذانا بأننا قد وصلنا محمية (نجور ونجورو) وكلما كنا نسير بالسيارة كانت أمواج الحيوانات تتدافع وكنا سعداء بهذا المنظر الفريد •

ومررنا خلال أمواج هذه الحيوانات التى كانت تتفرق ببطء
ونزلنا من السيارة لاستريح ورأينا خنفسة تسير بين الحشائش
وترفع كرة من روث البهائم وكانت الكرة كبيرة لدرجة كانت
الخنفسة تتدحرج فوقها وتعديل نفسها بسرعة وتواصل دفعها •

وبالرغم من أن هذه المنطقة كانت تغص بـ ٤٠ ألف حيوان
الا أنها كانت تبدو لنا من الفندق على ارتفاع ٢٠٠ قدم كأنها
غير مأهولة •• وفى هذه المنطقة كان فى استطاعتنا الاقتراب من
الأسود أكثر من أى منطقة أخرى فى السفارى •• وفى هذه
الليلة قدم لنا طعام الأسود وهو عبارة عن شرائح من لحم حمار
وحشى وهذا ما جعلنى أشعر بالتقزز من الأكل لأن طعمه
غير مستساغ •• بعدها تركنا الفندق لنكون على مقربة من
الأسود • وكانت مساحة فوهة البركان ١٠٢ ميل مربع تعيش
حولها مواشى قبيلة (الماساى) ترعى • وجلسنا على حافة
الفوهة وحولنا كان الماعز البرية ترعى وفجأة سمعنا صوتا
خفيضا وكان هذا صوت الآلاف من طائر الفلامنجو بأرجله
التى تشبه العصي الحمراء وكان يحط بهدوء فوق سطح البحيرة
ويطير من حين لآخر فى أسراب ثم يحط بعد دقائق ولون الطيور
كان يمتزج وهى تطير باللونين الأبيض والأحمر •

وفوق الحشائش شاهدنا ثلاثة أسود تحاول النوم •
وحاول كبيرهم عند رؤية البقر الوحشى اطلاق زئيره لكنه

لاحظنا فرمقنا بعينيه الصفراوين مركزا علينا وكان وجهه مقطباً
وجلده مجعداً وقرعنا باب السيارة من الهلع والخوف بعدها أطلق
زئيراً محسوماً فرأينا فمه خالياً من الأنياب والأسنان * بعدها عدنا
إلى مقاعدنا منسمرين فيها ثم طالعنا أسد شاب ومعه ١٧ أنثى
وشبلاً ونحن في هلع وكانت عضلاته فتية وفيها حيوبة كما بدن
من تحت فرائه الناعم البراق * * والتفت بعض اللبؤات
حولنا بحذر لكن كان يبدو عليها الارهاق مما جعلها تتراجع
وتتمرغ على الأرض محاولة النوم * * وأبلغنا السائق أن
الأسد يغار على أنثاه بعنف فلقد قتل أسد زميلاً له من أجل
٢٥ أنثى بالعام الماضي بسبب الغيرة والحب *

في آخر يوم :

طلبنا من السائق جولة حرة معنا فصار بنا لرؤية الخريت
الأسود فرأينا اثنين ملطخين بالطين وهذا ما جعل الطيور تحط
عليهما لتأكل الحشرات وتبلعه بأي خطر سيتعرض له * وأبلغنا
السائق أن الخريت مطيع وهادئ ويشور بعنف عند تعرضه
للخطر *

وبعد الغداء توجهنا في جولة ثانية لنرى الفهود على حافة
البركان وهي تنعم بالراحة بين برودة الحشائش في وضوح النهار *
وبمجرد أن رأتنا أخذت تطردنا بأفواهاها وعند سفتح التل رأينا

الأشبال من الأسود وهى نى صحبة أربع اناث واتبعت لوجودنا
لكنها لم تكثر بنا وتفرقت بلا مبالاة ♦♦ بعدها أخذت تلعب
بعيدا عنا ♦

وطلبنا من السائق رؤية الأفيال التى تعيش بين الأشجار
فى فوهة البركان حيث شاهدنا فيلا منها يستحم فى حفرة جافة
بالتراب الذى كان يحمله بخرطومه ويرشه فوق جسمه واستفزه
السائق بفتح باب السيارة الأتوماتيكي مرتين فاتجه إلينا وأذنا
الكبيرتان للخلف محاولا الهجوم على السيارة ، وشعرنا
بالرعب الا أن السائق ضحك منا ساخرا ثم قال انه لن يهاجمنا
بالمرة وفعلا ابتعد عنا ♦

وأخيرا عدنا الى الفندق وهذه الرحلة قد تركت فينا ذكريات
حفرت فى ذاكرتنا كصورة رائعة عن أفريقيا وآلاف الحيوانات
البرية التى رأيناها عن كثب وهى تعيش كما كان أجدادنا يعيشون
منذ آلاف السنين بعيدا عن أى حضارة ♦

القارة السابعة * * بلا تلوث

ذكرت وكالات الأنباء مؤخرا خبر المستكشفين سير رودولف فاينس والدكتور مايك سترود بتحقيقهما الرقم القياسي الثالث للسير فوق جليد القطب الجنوبي * وكانا قد أرسلتا رسالة باللاسلكي يقولان : الحقونا * * فنحن أموات حيث كان التعب قد أضناهما ولم يقوبا على المضي بعد ما ظللا ٩٥ يوما وسط جليد القطب الجنوبي في درجة حرارة ٤٠ تحت الصفر وأوشكت الأطعمة على النفاد بعد ما قطعنا ١٣٥٠ ميلا سيرا على الأقدام فوق الجليد *

ورغم هذه الظروف الصعبة واصلنا السير حتى قطعنا ٢٠٠٤ أميال محققين رقما قياسيا جديدا * وسارا بعدها الى أن وصلا الى حافة القارة القطبية وقطعا مسافة أخرى قدرها ٥٨ ميلا ليحققا ثانية رقما قياسيا جديدا وصل الى ٢٠٦٢ ميلا، وكان الرقم القياسي الأسبق لرقسيهما قد حققه المستكشف الاسترالي (دوجلاس موسون) عام ١٩٠٩ وهو ١٧٠٠ ميل *

ومنذ عام صدر كتاب عن هذه المنطقة التي سار فيها المستكشفون بعنوان « القارة السابعة » • القطب الجنوبي في عصر الموارد « لمؤلفه « ديبوره شابلي » تناول فيه هذه القارة العذراء التي تعتبر سابع قارات الدنيا ولم يمتد إليها التلوث البيئي أو الصناعي ولم يعبت بترواتها الطبيعية حتى الآن • • رغم أن مساحتها ١٤ مليون كيلو متر مربع علاوة على الطرف الجليدي الذي يعطى أجزاء من المحيط المتجمد شتاء • • وأقرب الدول إليها استراليا ونيوزلاندا وسيلي والأرجنتين عند جزر فوكلاند • وتطل على ثلاثة محيطات هي الهادي والهندي والأطلنطي • والعجز الشرقي منها كان جزءا من قارة افريقيا في الأزمان السحيقة ترحح عنها أقصى نصف الكرة الجنوبي •

والقارة القطبية الجنوبية ما زالت تحت الدراسة المكثفة حيث يحاول العلماء دراسة الفجر القطبي والعواصف العاتية والأشعة الكونية وجاذبية الكواكب والمناخ بها • • وهذه القبة الجليدية مسئولة عن تكييف الجو العالمي لأن درجة حرارتها أدنى درجة حرارة على سطح الكرة الأرضية حيث تقل عن ٩٠°/ درجة مئوية تحت الصفر • • وجليدها يضم ٩٠°/ من مخزون العالم من الماء العذب ولو ذاب نصف هذا الجليد فمياهه ترفع منسوب البحار والمحيطات ٥٠ مترا لتغرق بعدها عواصم العالم •

ادارة مشتركة :

حاليا ++ تدار شئون هذه القارة بواسطة فريق من المستشارين التابعين لـ ١٦ دولة وقعت على معاهدة (انتراكنا) عام ١٩٥٩ + وهذه المعاهدة نصت على جعل منطقة القطب الجنوبي منزوعة السلاح + لكون قارة طاهرة من الملوث البيئي والنووي + واعتبرتها الدول الموقعة على هذه المعاهدة ميراثا للبشرية كلها مع عدم اجراء تجارب نووية فوقها أو تبديد ثرواتها والعبث بمواردها الطبيعية الاستخدام السلمي لهذه القارة والسماح بحرية اجراء أبحاث فوقها مع تبادل المعلومات عنها وعدم الاعتراف بالملكية الخاصة بالقارة لتكون مشاعا بين الدول + وهناك أقيمت ١٦ محطة للتجارب والأبحاث + إلا ان فرنسا تحاول انشاء مطار لها هناك ++ وتسيلي تقوم بفتح محلات ومطاعم وتنظم رحلات سياحية قطبية + أما الصين التي لها محطة أبحاث بالقطب ++ افتتحت مكتب بريد يقوم ببيع طوابع بريد القطب الجنوبي التي انتشرت في كل أنحاء العالم خاصة وان معاهدة « أنتراكنا » انتهى سريانها عام ١٩٩١ بعدها اجتمع مجلس وزراء الأرجنتين فوق الجليد القطبي ليعزز ملكيه بلاده الأجزاء من القطب الجنوبي +

الرحلات الاستكشافية :

يرتبط استكشاف القطب الجنوبي بروبرت سكوت الذى يعتبر أول انسان يحاول زيارة المنطفه النائية بأقصى جنوب الكرة الأرضية الا أنه أخفق فى تحقيق الوصول اليها •• وسجل رحلته القاسية والصعبة فى مذكراته التى عثر عليها بعد وفاته هناك ، ففى رحلته الأولى عام ١٩٠٢ اتجه بسفينته الشهيرة (المستكشف) الى مضيق (ماكوردو) عبر بحر (روس) وظل به مع رفيقيه ادوارد ولسون وادوارد شاكتون وظلوا بالسفينة مدة سنة يحاصروهم الثلوج •• وفى الصيف اتجهوا جنوبا ليعبروا بجذاء الجرف الجليدى الذى بدا لهم كسهل جليدى مستند حتى القطب الجنوبى • وكان عبارة عن جليد عائم فوق المحيط المتجمد الجنوبى • ونزلوا وانخذوا الكلاب لجر زحافاتهم فوق هذا الجليد ولم يستطيعوا التقدم الا ببطء شديد وفى طريق العودة نفقت الكلاب فكانوا يجرون بأنفسهم زحافاتهم وأصيب (شاكتون) بمرض الاسقربوط لنقص وجود فيتامين (ج) فى الطعام واضطر سكوت وزميله حملة حول جبال الهضبة الجليدية غرب مضيق (ماكوردو) ووصلوا الى انجلترا عام ١٩٠٤ وأصبح بعدها (سكوت) بطلا مشهورا • وفى عام ١٩١١ قام (سكوت) برحلته الثانية على ظهر السفينة (تيرانوفا) ومعه فريقان واتجهوا الى القطب الجنوبى ••

وعند وصوله الى هناك استخدم الخيول السيسى والكلاب فى جر الزحافات حتى وصلوا الهضبة القطبية التى تبعد ١٥٠ ميلا من القطب الجنوبى • ثم واصلوا الزحف حتى وصلوا فى ١٧ يناير عام ١٩١٢ الى حافة القطب الجنوبى • حيث شاهدوا مفاجأة أذهلتهم عندما رأوا خيام الرحالة النرويجى (راولد أمند سن) وقد وصل قبلهم فى ديسمبر عام ١٩١١ ، وعادوا ثانية الى جرف جرف (روس) الجليدى حيث معسكرهم ووصلوه بصعوبة بالغه لكن النلوج حاصرتهم هناك • فانهاروا وخارت قواهم وانتهت حياتهم فى هذه الشلاحة الأبدية •

يؤكد المستكشفون للقطب الجنوبى أن تلى منطقة (أنتاركتا) الجليدية تشكل كتلة قارية أطلقوا عليها قارة القطب الجنوبى واعتبروها سابع قارات العالم وتعتبر أكبر من قارتى أوروبا وأستراليا ويحيط بها عدة جزر تتأخم المحيطين الأطلنطى والهادى من جهة جنوبيهما • ومياها الجنوبية عذبة وفى شكل نلج دائم •

ويدل اكتشاف الفحم فى عدة أجزاء من هذه القارة على أن هذه القارة البيضاء كان بها غابات شاسعة وكثيفة وجوها كان معتدلا فى الأزمان السحيقة • ويتوقع العلماء الجيولوجيون وجود معادن الذهب والفضة والنحاس فى الصخور التحتية والتى يكسوها قنسوة الجليد الدائم •

وقلب القارة القطبية ما زال مجهولا لم تطأه قدم بشر حتى الآن * * ولم يستطيع العلماء تحديد اليابسة القارية هناك * لانها متوازية تحت الكتل الهائلة من الجليد التي يصل ارتفاعها ٣٠٠٠ متر في بعض المناطق القطبية * * وأى معلومات يحصل عليها العلماء عن القطب الجنوبي يعتبرونها ثروة لها أهميتها * * فعندما صوب منطقة (كاب ديسون) منذ ٧٠ سنة * وضاهى العلماء هذه الصور الحديثة لنفس المنطقة ، اكتشفوا زحفا وانحسارا في الغطاء الجليدى مما ينبىء بمستقبل مناخ القطب الجنوبي * ولوحظ جزء من أحد الحواف قد تراجع ستة أقدام اكن بقيته ظل كما هو * وهذا يبين أن غطاء الثلج في هذه المنطقة ثابت *

بيت العواصف :

يعتبر (دافيد لويس) من المغامرين القلائل عندما أبحر بسفده في مركب شراعى من (سيدنى) باستراليا باتجاه القطب الجنوبي للدوران حوله * واستغرقت رحلته ستة شهور قطع فيها بعد عودته لسيدنى ١١ ألف ميل عام ١٩٧٣ *

وبيت العواصف يوجد عند الحافة القطبية الجنوبية حيث تهب العواصف الشديدة العنف من قلب القارة القطبية باتجاه الجنوب * وبيت العواصف اصطلاح أطلقه المستكشف

الاسترالى الشهير (دوجلاس ماوسون) الذى قضى شتاء عامى ١٩١٢ و ١٩١٣ بخليج (كومنولت) عند (كاب دينسون) وقدر سرعة الرياح هناك بـ ٥٠ ميلا فى الساعة لكن القياسات الحديثة بينت أنها أكثر من ٨٠ ميلا فى الساعة •

وقام (دافيد لويس) برحلته الثانية عام ١٩٨١ لبيت العواصف القطبى مع ١١ عالما وكان بينهم ستة خبراء بالقطب الجنوبى • وأبحر بهم السفينة (ديك سميت) من سيدنى باتجاه الجنوب واستغرقت هذه الرحلة ثلاثة شهور ، ولما دخلوا المنطقة البيئية للقطب الجنوبى شاهدوا ظاهرة وميض الثلج الذى ينعكس على السحب الملبدة بالغيوم • ووصلوا الى أفريز شمال القطب الجنوبى ثم اتجهوا الى بيت العواصف فى (كاب دينسون) • وأخذ العلماء يقيسون أعماق ومستويات الثلوج التى كانت تغطى بحيرة مياه عذبة • • وهناك وجدوا كوخا سابق المجهز خلفته البعثة الاسترالية السابقة منذ أربع سنوات واتخذوه مأوى لهم •

وذات صباح قطبى • • ساء الجو وانخفضت الحرارة بشدة وفى دقائق وصلت سرعة الرياح ٨٠ ميلا فى الساعة • فرحلوا باتجاه الشرق حتى لاح لهم لسان (ميرتزجلا سيزر) وهو لسان جليدى كبير يظفو بارتفاع ١٥٠ قدما فوق سطح المياه ويغوص

٧٠ قدما تحتها ، وعرضه ٢٥ ميلا ووصلت السفينة الى حافة هذا اللسان الذى يعتبر مصنعا لصنع جبال الثلوج العائمة . وكان البحر هادئا مما جعلهم يتجهون الى هذه الكتلة الضخمة لدراستها وقياس معدل ذوبانها لكن بعد يومين ألفت بهم الرياح العاتية بعيدا عن اللسان وأسدل الليل ظلامه لمدة ساعة هي فترة الليل هناك .

طائر البنجوين :

كانت ثمة رحلة أخرى قطعها عام ١٩٨٨ عالم الأحياء (روجرز بيترسون) لدراسة الحياة البرية بالقطب الجنوبي . وكان معه مصوران ومن جزر فوكلاند قاموا برحلتهم للقطب الجنوبي ، حيث استملوا الطائفة الى جنوب جورجيا على بعد ٩٠٠ ميل . والتحقوا برحلة سياحية بحرية الى القطب الجنوبي واذا كانت رحلة (دافيد لويس) من استراليا باتجاه جنوب غرب الهادى فهذه الرحلة باتجاه مناطق جنوب شرق الأطلنطى الجنوبية والثرية بالطيور والشديدات البحرية وفي جنوب جورجيا توجد محطة الحيتان فى (جريتفكن) التى شهدت مذابح الآلاف من الحيتان التى تعتبر أكبر المخلوقات على الأرض . وهناك شاهدوا صغار أفيال البحر بعيونها الواسعة ونظراتها البريئة وهى مستلقاة فوق الأعشاب وفيل البحر قد يصل طوله لـ ٢٠ قدما

ووزنه ٤ أطنان وصيد الحيتان وأفبال البحر يخضع للحماية
من المذابح البسرية •

وصلت الرحلة الى خليج الجزر بجنوب جورجيا على حافة
الحزام القطبي • ولما نزل المبحرون الى الشاطئ رحبت بهم
طهور البنجوين الملك وكانت تقف في طابور استعراضى وفوق
جسم كل طير بالطور رمادى وياقته برنقالية وصدرة أبيض فضى •

وفى مسنصرة البنجوين الملك شوهد ١٠ آلاف طائر
ملكى تستريح فوق الغطاء الجليدى قرب الشاطئ • والمدهش
يسكن رؤية كل طائر على حدة لانتظام ترتيب هذه الطيور فى
صفوف منتظمة للغاية • وترى كل طائر يحتضن بيضة فوق
قدميه السيسكينين ويعطيها بزوائد جلدية لتدفئتها حتى تفقس •
أما البنجوين الامبراطورى وهو أكبر حجما من البنجوين الملك
يعيش فى المناطق الجليدية بالشواطىء القطبية بينما البنجوين
الملك يعيش فى الجزر المتاخمة لمنطقة القطب الجنوبى • وينجب
زوجا البنجوين فرخين كل ٣ سنوات •

وطيور البنجوين لا تقوى على الطيران رغم قوة عضلات
أجنحتها التى تستخدمها كمجاديف قوية للسباحة • لكنها
تستطيع السير فوق سطح المياه مستخدمة أقدامها كدفة • كما
تسير متهادية بقوامها المعتدل وتسايل فى مشيتها • وآلاف

مستعمرات البنجوين منتشرة في منطقة القطب الجنوبي ومعظم أنواعها ترتدى بدلة سهرة سوداء وصدرها أبيض وعندما تشاهد في الماء تبدو وكأنها (دولفين) * لأن البنجوين سباح ماهر وغواص يصطاد السمك بسهولة والذكر يقوم بمهمة احتضان البيض ولا يشاركه أنثاه في هذه المهمة * وعندما يتجه الى الماء يسير في أعداد هائلة ويسبح وينزلق فوقه بمهارة مذهلة وعدوه الأول فهو البحر * وكثيرا ما تتشاجر طيور البنجوين معا ونناكف بعضها * وتراها وهي تحي بعضها البعض * وتارس الحب علانية *

القادوس الأسود :

وفي القطب الجنوبي يوجد أيضا طائر القادوس الأسود الجبين وهناك ١٣ نوعا أكبر القادوس المتجول وطول جناحه أربعة أمتار تمكنه من التصدي لشدة العواصف والطيوان * ويعيش على حواف المنطقة القطبية ليصطاد الأسماك من الماء *

ويوجد بعض طيور النورس السوداء الظهر وطيور (الاسكوا) التي تشبه النوارس لكنها أكبر منها حجما وتفترس بيض صغار الطيور الأخرى * وهناك عجول البحر (الفيل) وهي أكبر حجما من الأنواع الأخرى من عجول البحر ويزن الذكر ثلاثة أطنان * يوجد أيضا هناك الحيتان *

وتعتبر مياه القطب الجنوبي محمية طبيعية لهذه الحيتان
التي تراقبها الأقمار الصناعية * ويوجد من أنواع هذه الحيتان
البحوت الأزرق والأسود والمنى والقاتل وتعيش هذه الحيتان
على عجول البحر التي تفترسها وتتغذى عجول البحر الرقطاء
على طائر البطريق * وتأكل طيور البطريق الأسماك والعوالق
المائية (البلانكتون) وقشريات الكريل الغنية بالبروتينات
وتعيش في الشلوج سمكة الثلج الشفافة وهي بلا لون
لأن دمها لا يوجد به هسوجلويين أو أى أصباغ ولا تتجمد
لأن دمها يحتوى على نوع خاص من البروتين غير القابل للتجمد
مما يمنع تكوين بلورات تلحية بجسم السمكة *

الباندا المهرج

تشير الحفائر الى أن حيوان (الباندا) كان يعيش في الصين وبورما منذ ما يزيد على ثلاثة ملايين سنة وقد قضى على معظمه اتلاف أحراش البوص الذي يعيش عليه أو بسبب مطاردته وصيده في هذه البرارى . ويعيش حاليا ألف حيوان في ١٢ محمية أقامتها الحكومة الصينية لحمايته ورغم أن مساحات شاسعة من أحراش البوص قد قضى عليها في غرب الصين خلال السنوات الأخيرة لكن مازال هناك بعض المساحات المتناثرة ينمو فيها البوص طعام (البندا) المفضل .

وحاليا . . . يعيش (البندا) العملاق في الأسر بمعظم حدائق حيوانات العالم الشهيرة . ومعدل وفياته عال جدا . . . وقد استطاع أطباء حديقة حيوان مدريد بأسبانيا انجاب (باندا) عن طريق التلقيح الصناعي عندما أحضروا حيوانات منوية لذكر باندا في حديقة حيوان لندن وقد قلدهم أطباء الصين الذين أتبعوا تلقيح الاناث صناعية في حديقة (باجنج) الصينية

وفي محمية (ولنج) بالصين توجد وحدة أبحاث للحفاظ على بيئة هذا الحيوان وملحق بها مستشفى لعلاج ولحضانة الصغار ورعايتهم *

الرحلة الأولى :

قام (جورج اسنالر) مدير وكالة الحماية الدولية للحياة البرية * * برحلة لغرب الصين وعاش ١٢ سنة في منطقة (شوان ولنج) يراقب سلوك ومعيشة حيوان (الباندا) العملاق في مواطنه الأصلي * * واستهوتته إحدى الإناث بسلوكها الفريد الذي لفت نظره * وظل يراقبها لمدة أربع سنوات متصلة وأتى الأثنى الى المعسكر ذات ليلة * وكان (اسنالر) غائبا في مهمة وحامت حوله * * ووجدت صندوق قمامة * * فأخذت تفتشه * * ولاحظها العاملون بالمعسكر فقدموا لها العصيده وقصب السكر وبعض الطعام *

وعاد (اسنالر) للمعسكر * * فحاول زملاؤه صرب الأثنى بالعصا * * فردت عليهم بشراسة لم يعهدوها فيها وحاولت الهجوم عليهم ثم انصرفت وبيتت النية للانتقام * فداهمت المعسكر في الرابعة ليلا والكل نيام * وانقضت على أحدهم وحاولت الفتك به * * وأفلت منها بأعجوبة وظلوا يقظين حتى الصباح ومنعوا عنها الطعام عقابا لها * ثم قبضوا عليها ونفوها

لمركز الأبحاث في (ولنيج) حيث ظلت به أسيرة لمدة ثلاثة شهور .
 ثم فك أسرها باقصائها عن موطنها الأصلي لمسافة عشرة أميال .
 لكنها وصلت لعربنها بعد خمسة أسابيع وظلت تحوم حول
 المعسكر بحثا عن طعام . ولم يقدموه اليها كالعادة مما جعلها
 تمضى لحال سبيلها . وقد فضلت حريتها عن طعام الأسر .

ويكره (الباندا) الذباب ويهشه من فوق وجهه وينائب
 عندما يفيق من نومه رافعا يديه فوق رأسه . . وعندما يتناول
 البوص طعامه المفضل . . يقشره كما يقشر الانسان أعواد
 القصب . . ويفضل الاختفاء في أحراش البوص ليتوارى عن
 الأنظار . . وعندما ينجول . . يسير فوق البوص حتى لا يترك
 وراءه آثارا الأقدامه . وعندما يسير يدهن الأرض عطرا بذيله .
 وهذا العطر تفرزه غدة حول فتحة الشرج وله رائحة مميزة .

وعندما كان (استالار) يتجول فوق ثلوج منحدر جبلى .
 شم رائحة (باندا) فوق الثلج فنسبعها حتى وصل لحيوان
 (باندا) ذكر قد نزل من فوق المنحدر وعادة يعيش الذكر
 وحيدا ويظل حذرا في عزلة الذاتية وصامتا طوال الوقت ويخشى
 زملاءه الذكور . . لهذا يستخدم ذيله في دهان أرض عرينه
 ولاسيما المناطق البعيدة منه وتعتبر هذه الرائحة المميزة بمثابة
 انذار مبكر له ولغيره من الذكور حتى لا تقترب من منطقة
 نفوذه .

وشاهد العالم ذكر (الباندا) وهو يقشر البوص ويلتهم أوراقه الخضراء .. ويبدأ الباندا عادة .. بتناول أطراف البوص العليا .. حتى نراه لم يغير وجبته من البوص منذ ملايين السنين .. الآن أسنانه حسب ما وجدت في الحفائر لم تتغير من وقتها حتى اليوم ويميل لتناول اللحوم * لكن حياته البرية لا تسكنه من اصطيد الحيوانات ولاسيما في موسم الشتاء حيث تتساقط الثلوج .. لهذا يفضل نبات البوص ويعتبره مصدر غذائه الأساسي لسهولة الحصول عليه ولأن أوراقه تظل دائمة الخضرة طوال العام *

وهناك سؤال مازال يحير العلماء .. وهو أن (الباندا) يعتبر حسب تكوينه التشريحي أكلا للحوم .. فكيف يعيش على النباتات والعشب ؟ .. ولاسيما وأن معدته بسيطة وأمعاءه صغيرة ومجهزة لهضم اللحوم وغير قادرة على هضم البوص بكفاءة *

ونبات البوص .. الذى يعيش عليه (الباندا) طعام فقير في العناصر الغذائية لهذا يعوض هذا النقص بتبادل كميات هائلة منه حيث يأكل في المتوسط من ١٠ الى ٢٠ كيلو جراما يوميا من البوص الجاف أو ٢ كيلو جراما من البوص الطازج * وعادة أى حيوان تتحكم معدته في كمية طعامه ومدة هضمه ..

ما عدا العملاق منه فقد تغلب على مشكلة صغر معدته بسخغ الطعام جيدا بين أسنانه مع هضمه بالفم في نفس الوقت وقد يستغرق الطعام في معدته من ٥ الى ٨ ساعات لهذا يختار طعامه بعناية فائقة * فيركز على نبات البوص ولاسيما الأوراق منه لأنها مغذية عن السيقان ولأنها تحتوي على مواد كربوهيدراتية (نشوية) ومعادن وبروتينات بنسبة أكبر * والغريب أنه يفضل الأوراق على السيقان طوال العام ما عدا في الربيع حيث يفضل فيه السيقان * وهذه الظاهرة لم يجد لها العلماء تفسيراً حتى الآن *

الأنثى :

نعود للحديث عن الأنثى التي شدت انتباه العالم (اسشالزر) ** وظل يراقبها لمدة ثماني سنوات متصلة وهي في البرية * فقد أوقعها في الأسر مرة ثانية عندما حفر لها فخاً وقعت فيه * بعد ما استهوته * ثم أعطاها حقنة منومة فغطت في نومها * ثم قام بوضع جهاز ارسال في رقبتها ثبتته بطوق حول عنقها واستيقظت بعد ساعة وأخذت في الهياج * وكانت تمد مخالبها كأنها تهبش الهواء ** ففك أسرها بعد ما استعادت قوتها فانطلقت بعيداً عن الأنظار *

وأخذ جهاز الارسال ** يرسل اشاراته الواضحة وأمكن

للعالم التعرف بسهولة على أماكن تواجدها ليلا ونهارا •
مما سهل عليه مراقبة تحركاتها •

كان (اسشالزر) قد ثبت عدة أجهزة ارسال أخرى في
رقاب عدد من حيوان (الباندا) العسلاق • ولكل جهاز له
موجة تردد خاصة بكل حيوان • فكان يجلس في خيمته وتعاونه
زوجته في هذه المهمة فيلتقط الموجات كل على حدة لمراقبة
كل حيوان والتصنت عليه • وكانا يتناوبان العمل طوال
ال ٢٤ ساعة وهما في خيمتهما على حافة جبل ثلجي •

من خلال هذه المراقبة عبر أجهزة الارسال والاستقبال •
استطاع العالم (اسشالزر) مراقبة سلوك هذا الحيوان عن
طريق التصنت والتصوير لمعيشته في هذه الأحرش حيث يعيش
في مجتمع (ولنج) بغرب الصين • ومن المعلومات التي حصل
عليها • أن كل حيوان يعيش في عالمه (عرينه) منعزلا عن
الآخرين • والعرين مساحته من ٢ الى ٣ ميل مربع • وكل أنثى
لها عرينها الخاص لا تعداه ولو حاولت فلن تلقى ترحيبا من
الاناث الأخريات • عكس الذكور • فدائما يزورون بعضهم
البعض في مناطق نفوذهم • ولو كانت الأم مع وليدها •
فلا يمكن لأي مخلوق الاقتراب من عرينها والا زارت في وجهه
وتدافع عنه بشدة • وعادة ما تلد واحدا أو اثنين كل عامين •

وهذا أحد أسباب ندره هذا الحيوان • وفى الصين •• يوجد
تشريع بالسجن عامين لكل من يقتل حيوان (الباندا) حتى
ولو كان صغيرا للحفاظ عليه •

نوعان :

يوجد نوعان من حيوان (الباندا) •• أحدهما الباندا
الحمرء والثانى حيوان الباندا العملاق الأسود الذى يدور
حوله هذا المفال فالحرء •• شائع • وهو فى حجم القط
الكبير ويسوء كما القط وذيله مخطط بحلقات حمراء داكنة
اللون •• ووجهه أبيض به شرائط حمراء تمتد من العينين حتى
الفم • ويعيش فوق الأشجار مستخدما مخالبه فى تسلقها وينام
ليلا فوق أغصانها • ويتغذى على الفواكه والبوص وييض
الطيور • وهو قذر وغبى ويسهل الامساك به • ويمجر كالدب
الصغير عند غضبه • ويسهل استئناسه وهو حساس للبرد •

أما الباندا العملاق •• فهو فى حجم الدب الكبير وينسبه
فى النسل • ويصل طوله لمترين وقد يبلغ وزنه ١٣٦ كيلوجرام
وذيله قصير وأقدامه كبيرة مفلطحة • وفراؤه يغلب عليه اللون
الأبيض وحول عينيه دائرتان سوداء اللون •• ويكسوه اللون
الأسود من القدمين الأماميتين حتى الكتفين • ونرى الأذنين
والسيقان والأقدام الأربعة سوداء اللون • وينام نهارا ليسعى

ليلا وراء رزقه ويعيش على النباتات والأسماك والحيوانات
الثدية الصغيرة التي يصطادها بمخالبه ليضعها في فمه ويمضغها
بين فكيه القويتين •

الرحلة الثانية :

أهدت حكومة الصين للولايات المتحدة الأمريكية ذكرا
وأُنثى حيوان الباندا العملاق وقام (تيودور ريد) مدير حديقة
حيوان (واشنطن) القومية بالتوجه لبكين لاستلام هذه
الهدية • وقال في تقريره : هذا الحيوان له جاذبية عالمية بلونيه
الأبيض والأسود • فكأن الله قد جبا هذا المهرج هذه الجاذبية
لتسلية البشر • فرأسه مستدير كما القمر وهو ضخيم نسبيا
ليحمل عضلات الفك القوية • والسواد حول العينين يجعل
العملاق يظهر وكأنه يدير عينيه باستمرار •

ولما حصلت طائرة حربية مكيفة الهدية لواشنطن ••
صحبها ثلاثة خبراء صينيون لتدريب الحراس في حديقة واشنطن
على كيفية معاملة الحيوانين وتحضير الوجبات الخاصة بهما
وتجهيز عرين كل منهما •

وقبل اقلاع الطائرة للولايات المتحدة •• قام علماء الصين
بجولة تجريبية بالطائرة وبها الحيوانان فوق مطار بكين لمعرفة

تأثير أزيز الطائرات عليهما قبل سفرهما • وكانت الكاينة التي سيوضع فيهما قفصاهما مكيفة تكييفاً يجعل الجو بارداً وكافياً •
 لأن الباندا العملاق لا تعيش إلا في البرد • ورغم وجود البوص الطازج مع الحيوانات إلا أنهما نأما طوال الرحلة نوماً عميقاً •

وعند الوصول إلى واشنطن • لم يكن يشغل بال (تيودور) سوى خشيته من إصابتهما بأعراض مرض الطيران وفروق التوقيت بين واشنطن وبكين • • أو إصاباً بما نسميه صدمة الحضارة أو الثقافة عندما يصاب بها بعض الأشخاص بعدما يتوجهون من بيئتهم لبيئة أخرى مختلفة •

ووصلت الباندا لقصرها • • المكيف والمجهز بعناية فائقة • فالأنثى سارت خارجة من قفصها ببطء ثم أخذت تتشمم بيئتها الجديد • وتجولت بداخله ثم بدا عليها الرضا • • والذكر انطلق مسرعاً من قفصه واتجه لبيته الخاص المعزول تماماً عن جناح الأنثى في قصر (الباندا) ثم جلس في الظلام وأخذ يأكل طعامه بحذر بالغ •

وفي مطبخ القصر الملحق بالمبنى • • جهز الحراس وجبة العصيدة والتفاح والجزر للأنثى تحت إشراف الخبراء الصينيين ثم قدم للحيوانين الحلو أعواداً من البوص الطازج • وعادة تشمل قائمة الطعام البطاطا والبوص والجزر والتفاح والأرز وبعض اللحوم • • كما تخلط الفيتامينات لهما على الطعام •

وبعد ثلاثة أيام من وصول الضيفين •• فتح (قصر الباندا) للجمهور الذى، توافد بالآلاف لمشاهدتهما •• وكان الزوار للحديقة ينتظرون ساعات ليحل دورهم لمشاهدة هذين المهرجين وهما يعبثان بأعواد البوص • وكان كل منهما معزولا تماما عن زميله ولا يفصل بينهما سوى سور من السلك المثين ليرى كل منهما الآخر من خلف القضبان • فالباندا عادة لا يجتمع الذكر بالأنثى الا فى موسم التزاوج فقط حتى ولو كانا فى البرارى •

وأرسلت ادارة الحديقة طبيبا لحديقة حيوان لندن للتدريب بها على العناية ورعاية (الباندا) هناك • وقام خبراء الحديقة بغرس أعواد من الخشب يشبه البوص ليتسلق بها الباندا فى عرينه •• كما وضعت الدمى والكرات المطاطية ليلهو بها • ومزق الأنثى بعض الكرات بأسننها القوية واحتفظ الذكر بكراته لمدة يومين • فصنعت لهما بعض شركات اللعب كرات أكثر صلابة ومثانة قدمتها هدية لهما •

مصدره :

يعتبر بعض العلماء أن حيوان (الباندا) العملاق من الدييات وآخرون يعتبرونه من عائلة (الراكون) •• لكن أكثرهم يعتقدون أنه عائلة قائمة بذاتها • لأن الباندا - كما يقولون -

هو الباندا ولا سبما وأنه يأكل طعامه بيديه كالإنسان والقرد *
والباندا ** حيوان خطر رغم تهريجه وجاذبيته * فيحذره
حراسه ولا يحتكون به حتى لا يفتك بهم ويشكل الصغير خطرا
على حراسه لهذا لا يستأنس كالباندا الحمراء ** ورغم هذا
بشغف بملاعبته ورؤيته الأطفال والكبار ويقدمون له أعواد
البوص التي تنقل يوميا له بالطائرة من أحراش أمريكا ليصله
طازجا في عرينه *

وأخيرا ** رغم العناية الفائقة التي تقوم بها الصين لتقديم
الطعام لآلاف الباندا والتي تهيم بحثا عن طعامها في الأحراش **
لكنها لم تستطع كبح جماح الكوارث المستقبلية التي تهدد كنز
الصين الثمين من هذا الحيوان النادر *

ملك الأحجار • • !!

طالما يوجد النساء والمال يظل حجر الياقوت ملك
المجوهرات • وهذا عرض لرحلة قام بها (فريد وارد) خبير
الجواهر لعدة بلدان بحثا وراء معرفة أصل أحجار الياقوت
وشقيقه الصغير وكيفية تصنيعهما لدرر ثمينة استهوت البشر
منذ آلاف السنين ، حيث وضعها الملوك والأباطرة فوق تيجانهم
وتحلت بها النسوة فوق جيدهن وآذانهم وسواعدهن في شكل
عقود وأقراط وأساور يتزين بها • ولقد تحلى بالياقوت ملوك
الفرانجة والفرس والاعريق والرومان ووضعها سلاطين
العثمانيين فوق عمامتهم •

تعتبر تايلاند • • مركز التجارة العالمية للياقوت وتصنيعه •
وأصبح التايلانديون يشكلون (مافيا) دولية لاحتكار الباقوت
وشقيقه الصغير ولا يتورعون عن قتل منافسيهم للحفاظ على
هيمنتهم على السوق العالمى لهذه الأحجار الكريمة •

فما هي قصة الياقوت والصفير ؟ • وكيف يستخرجان من باطن الأرض ؟ • وما هي طرق تقطيعهما وتشكيلهما ؟ • وما هو الياقوت والصفير الصناعى ؟ •

يعتبر الياقوت الأحمر (RUBIES) والصفير الأزرق (SAPPHIRES) من أندر الأحجار الكريمة وأغلاها • وكلا النوعين يعتبران من الأحجار الشديدة الصلابة • لأنها تتكون من بلورات أكسيد الألمونيوم الذى لا لون له أصلا • لكن الطبيعة تضيف عليه كميات متناهية من المعادن النادرة • فيعطينا الألوان المبهرة • • فلو أضيف الحديد يعطى اللون الأخضر أو الأصفر والحديد مع التيتانيوم يعطيان اللون الأزرق للصفير • أما الكروميوم فيعطينا اللون الأحمر القرمزى أو الوردى • ولو أضيف الكروم مع الحديد يصبح برتقالى اللون •

والياقوت لونه أحمر وبقية الألوان يطلق عليها الصفير • وأشهرها الصفير الأزرق ، وحاليا يتم تصنيعه بنسب ألوانه بإضافة هذه العناصر الملونة الى أكاسيد الألمونيوم الموجودة في الطبيعة برواسب البراكين • وتقوم حاليا الولايات المتحدة الأمريكية واليابان وروسيا وسويسرا وغيرها من بلدان العالم بتصنيع الياقوت والصفير الصناعى بجودة تماثل الأنواع الطبيعية •

أحجار نادرة :

تعتبر الأحجار الكبيرة من الياقوت نادرة وهي في الطبيعة
أندر من الذهب وأعلى من الماس لهذا نجد سعر الياقوتة التي
تزن عشرة قراريط ٢٠٠ ألف دولار ، بينما سعر قيراط الماس
ربع سعر قيراط الياقوت •

وظلت كشمير •• لعدة قرون تحتكر الصغير ذات الحجم
الكبير ، بينما سيريلانكا وبورما كانتا تحتكران الياقوت الأحمر
الى أن اكتشفت مناجم تايلاند وكمبوديا وأستراليا وكينيا
وتنزانيا ونيجيريا والصين وفيتنام وموتانا بالولايات المتحدة
الأمريكية • وكل الياقوت والصغير الخام يرسل لتايلاند من
شتى أنحاء العام لتصنيعه وتصنيفه وتشكيله لتطرحه للبيع ثانية
في الأسواق العالمية •

وتشتهر مناجم (موجوك) ببورما بالأنواع النادرة
والجميلة والتي زيت نيجان مهرجات الهند وملوك الفرس
وأوربا وسلاطين العثمانيين • وهذا النوع من الياقوت يطلق
عليه (يواقيت دم الحمام) النادرة •• وسبب شهرتها ندرة
الحصول عليها وفيها يضوى الكروم بلونه الأحمر المشع •
لهذا لا ترى هذه الجواهر الا في المتاحف •

وتصنف اليواقيت حسب ألوانها وتركيبها الكيماوى ،
وقديما لم يكن المشترون يعرفون كيفية التمييز بينهما لعدم
معرفتهم بتركيبها الكيمائى * وكانوا عادة يصنفونها حسب
لونها وشدة صفائها * وكثيرا ما كانوا يخلطون بين الصغير
وبين اللازورد الأزرق أو بين الياقوت الأحمر والعقيق اليمانى
الأحمر ، والعرب فى القرن ال ١١ هم أول من ميزوا هذه
الأحجار الكريمة عن طريق الوزن *

وتعد بورما مصدرا رئيسيا لتصدير الياقوت حاليا **
وكل شخص فى بلدة (مينمار) يتاجر فيه حتى فى الشوارع *
وكانت الدولة تحتكر تجارته ومناجمه * وتقوم بتصدير الأنواع
الجيدة منه ، وتطرح الباقي للاستهلاك المحلى ، الا أن عصابات
متخصصة فى سرقة الأنواع الجيدة من الياقوت والصغير من
المناجم ، كانت تبيع هذه الأحجار الكريمة فى السوق السوداء
حول المدينة ، مما جعل الحكومة تمنح عملية التنقيب للأفراد
على أن يعطوها نصف ما يحصلون عليه من الأنواع الجيدة *

وفى تايلاند ** توجد فى شوارع بانكوك العاصمة مصانع
يقوم فيها العمال بتقطيع هذه الأحجار الكريمة بعناية فائقة
بعد معايشتها والتعرف على امكانية تحملها لعملية التقطيع **
وهم مدربون على شطف حوافها وتقطيع البلورات الكبيرة الى

قطع دائرية أو بيضاوية أو مسدسة بخلاف الأشكال الأخرى •
ويستخدمون آلات من الماس في عملية التقطيع والشطف
والصقل • ويحددون الزوايا بمهارة لأن هذه الزوايا بعد صقلها
تعطى بريقا وجمالا للقطعة وتصبح كالمرآة •

والتايلانديون مشهورون بتزوير وتزييف هذه الأحجار
الكريمة • فعند بيعها كجواهر يزيّفون شهادات يرفقونها بكل
قطعة ، فمثلا الياقوت الفيتنامي العامق يبيعونه على أنه من
بورما • • لهذا نجد بيع هذه الجواهر الثمينة يعتمد على صدق
التاجر وسمعته ولاسيما بالنسبة للأحجار الصغيرة • • فيختار
التجار الأنواع الممتازة منها وينسبونها لكشمير وبورما لترويجها
رغم أنها أصلا من استراليا أو أفريقيا أو أمريكا •

الجودا :

ويعتبر الجودا (GEUDA) نوعا من أنواع الصفيح إلا أنه
باهت اللون أو بدون لون تقريبا وشائع في تايلاند وكان
يعتبر رخيصا جدا ، وهو مستورد من سيريلانكا بمقايضته بالفول
السوداني • لكن التايلانديين اكتشفوا طريقة لتحسين نوعيته
بتحميصه في الأفران فيتحول لونه للأزرق والأصفر ويصبح له
بريق جميل • وكان التايلانديون يشترون القطعة بما يوازي
دولارا ويبيعونها بعد المعالجة بآلاف الدولارات • واكتشفت

سيريلانكا هذا فمنعت بيعه ودربت عمالا على تحميمه وتقطيعه
وصقله لتبيعه الأسواق تايلاند بأسعار مرتفعة *

أما دول شرق أفريقيا فتعتبر المخزن القديم للياقوت في
العالم القديم .. ففي تنزانيا توجد مناجمه في الشمال قرب
وادي نهر (أمبا) ويحتملها التايلانديون * وأعطت لهم الحكومة
امتياز التنقيب عن الصفيير * ويعتبر صفيير تنزانيا من أجود
الأنواع لونا في العالم ، ومن مناجم (لونجيدو) يستخرج
بللورات الياقوت السداسية الشكل والفريدة * لأنها تنمو في
قشرة من سيليكات الألومنيوم الخضراء التي تشبه البطيخه
تماما * وهذا الياقوت التنازي غير شفاف لذا لا يصلح
سوى للنحت * ويقوم النابلانديون بنهر ب الياقوت والصفيير
في أماكن سرية بعلب البن .. وقد ضبطتهم السلطات التنازية
مؤخرا *

والصفيير الاسترالي من النوع الأزرق الغامق * ويشتريه
التايلانديون بأبخس الأسعار فالقيراط بنصف دولار وبعد
معالجته بالحرارة وتقطيعه يبيعه في أسواق أمريكا ب ٥٠ دولارا
للقيراط ، وتعتبر مناجم (توم توم) من أكبر مناجمه في
العالم .. ولما حاول صاحبها معالجة الصفيير وتقطيعه في
سيريلانكا هدده التايلانديون بالقتل وخفضوا سعره ٣٠٪ في يوم
واحد عقابا له *

وفي الولايات المتحدة الأمريكية يوجد الصفيـر الجيد بطول
نهر ميسوري قرب جبل الجواهر ويوجد بشمال كارولينا *
ويعلن أصحاب المصانع عن بيع صفيـرهم بالصحف نظير دولار
للقيراط * ويشتره أصحاب مصانع المجوهرات لتقطيعه وتشكيله
وصقله *

تجهيز المجوهرات :

يقوم أصحاب مصانع المجوهرات بتسخين اليافوت والصفيـر
ليتحسن لونهما وتزداد شفافيتهما * لأن الصفيـر بالتسخين يعيد
إذابة معدن التيتانيوم لينفاعل مع الحديد وليصبح لون جوهرة
الصفيـر أزرق صافيا *

وتتم عملية إزالة التجاعيد من فوق بللورة الصفيـر بطريقة
الانتشار السطحي في معامل خاصة ليصبح لونه رائقا **
فيوضع وسط التيتانيوم والحديد ليطبخ في درجة تقرب من
٢٠٥٠ درجة مئوية (درجة صهر الصفيـر) ويترك المصهور لمدة
٦٠٠ ساعة فينتثر التيتانيوم والحديد على سطحه لمسافة
٤ر٠ ملليمتر في الأحجار * وبعد معالجتها ترسل لبانكوك حيث
يقوم العمال بدقة متناهية بصقلها *

الياقوت الزائف :

أصبح أمناء المتاحف حريصين على عدم اجراء الأشخاص فحوصات فنية على مجوهراتها ، بعد اكتشاف بعض المجوهرات التاريخية والشهيرة بأنها زائفة ، لأنها في عصرها لم يكن علم كيمياء الجواهر (GEMOLOGY) قد عرف بعد * * فياقوتة الأميرة التي نزن ١٧٠ قيراطا والموجودة في متحف الجواهر الملكية بلندن اكتشف أنها من حجر (الاسبيل) الأحمر والذي لا يمت للياقوت بصلة * وأخفى المشرفون على المتحف هذه الحقيقة حتى لا ينصرف السياح عن زيارته * وفي فرنسا اكتشف أن طلسم شارلمان عبارة عن قلادة ذهبية بها حجران أزرقان بوسطها * واكتشف أنهما ليسا من الياقون الحر *

أصبحت عمليات تصنيع الياقوت والصفيح تجارة رابحة ورائجة عالميا ولاسيما بعد دخولهما في عدة صناعات حيوية ومتقدمة * وهذه الجواهر الصناعية تماثل الجواهر الطبيعية في مظهرها ولاسيما وان مكوناتها موجودة بكثرة في الطبيعة * ففي الولايات المتحدة الأمريكية يقوم مصنع (توم جاتوم) بوضع أكسيد الألومنيوم النقي في فرن كهربائي بعد خلطه بالكروميوم في بونقة من البلاتين ويسخن لدرجة ١٠٠٠ درجة مئوية * ويوضع هذا المصهور فوق (بذور) من بللورات الياقوت ويظل

هذا المصهور وبداخه هذه البذور لمدة سنة لتنمو فوقها
بللورات الياقوت •

وفي (لوس أنجيلوس) تقوم العالمة (جوديت) بإنتاج
الياقوت بنفس الطريقة السابقة لكنها لا تضيف بذور الياقوت
لأن الذرات الناتجة من عملية الصهر تصطف في أشكال شبكية
سداسية وتتبلور مكونة الياقوت الصناعي الذي يضاهي
الطبيعي في البريق والشفافية واللون • وفي سويسرا قرب بحيرة
جنيف •• يوجد مصنع للياقوت يستخدم الهيدروجين كوقود •
ويقوم الصناع بخلط بكرة أكسيد الألومنيوم التي لا لون لها
ببعض المعادن لتلوينه • ويوضع الخليط في قمع كبير لينزل
مسافة فيه وحوله لهب الهيدروجين لصهره وتحويله لسائل
يهبط فوق بذور الياقوت أو الصغير ليتبلور •

ويضاف على بكرة أكسيد الألومنيوم أكسيد الكروم
للحصول على اللون الأحمر أو التيتانيوم والحديد للحصول
على اللون الأزرق • أو يضاف النيكل للحصول على اللون
الأصفر •

والياقوت والصفيير الصناعي طبعاً أقل سعراً من الطبيعي
وهذا ما جعل انتشاره شائعاً في صناعة الأقمار الصناعية وفوهات
الصواريخ وزجاجات الساعات والبوصلات والعدادات
الكهربائية لأنه يقاوم الأحماض والتآكل •

رحلة الدواء •• في خلايا الجسم

هناك أربعة عوامل رئيسية تتحكم في التوازن (الفارماكولوجى) للدواء فى أجسامنا ويطلق عليها (أ.ب.م.هـ) (A.B.M.E.) و (أ) تشير الى امتصاص الدواء و (د) تشير الى توزيعه داخل الجسم و (م) تشير الى استقلاب (ايض) الدواء أى تمثيله الدوائى و (هـ) تشير الى التخلص أو طرح الدواء أو نواتجه خارج الجسم • وهذه العوامل أو العناصر الأربعة يطلق عليها التوافر الحيوى للدواء فى الجسم •• وهى تعتمد على قابلية الشخص للدواء وحالته الصحية وسنه (لأن الأشخاص المسنين يحدث تشيل الدواء فى الكبد لديهم بكفاءة أقل من الشبان لهذا يعطى المسنون جرعات أقل !!) •

وهناك عدة عوامل تساعد على امتصاص الدواء • منها ذوبان المادة الفعالة وجرعة الدواء وطريقة تحضيره (الأقراص الهاضمة تحضر بطريقة لا تذوب فى المعدة حتى لا تتأثر بحموضتها

لأنها أكثر فاعلية في وسط قلوى) والعوامل الفسيولوجية أو البيولوجية في جسم المريض وحركة الامعاء ومدى استعدادها لامتنصاص الدواء علاوة على الدورة الكبدية المعوية التي يمر بها الدواء بعد امتصاصه بجدار المعدة والامعاء وسن المريض ونوع جنسه ذكر أو أنثى له تأثيره • ويدخل ضمن هذه العوامل العامل الوراثي وحالة المريض الصحية • مع مراعاة التنافر بين الأدوية مع بعضها البعض أو بين الدواء والغذاء الذي يتناوله الشخص •

طرق تعاطي الدواء :

تختلف طرق تعاطي الدواء ولكل طريقة سبب علاجي أو فارماكولوجي • ففي حالات الاسهال لا يعطى للمريض أقمع شرجية لأنها لن تستمر بالشرح •

والحقن بالوريد تمتاز بأن المحلول الذي يحقن ليكون حرا في الدم والبلازما ويلغى عامل الامتنصاص من المعدة أو الامعاء وبهذا تتحاشى تأثير الانزيمات على مفعول الدواء وبعد مدة وجيزة من اعطاء المريض الحقنة الوريدية يحدث تعادل سريع بين كمية الدواء في الدم وبين خلايا الجسم • وهذه السرعة تعتمد على سرعة تدفق الدم داخل الجسم أو في المناطق المختلفة

منه • ولهذا ينتشر الدواء بسرعة في أنسجة القلب والكلى والكبد والمخ بينما ينتشر ببطء في أنسجة الجلد والعظام •

والحقن في العضل أو تحت الجلد • • يمتص الدواء فيها عبر الخلايا بواسطة الجدار الشعري الى الدم • وبعض الأدوية تسبب التهابات مكان الحقن تساعد على امتصاصه • لهذا نجد مغدل امتصاص الدواء يعتمد على معدل حركة العضلة أو درجة حرارة الجلد عند الحقن تحت الجلد •

واذا حقن دواء مستحلب (معلق) فان الجزء الذائب يمتص بسرعة أما المادة المعلقة فتمتص ببطء وامتصاص الدواء يعتمد على سرعة ذوبان المادة الفعالة في سائل الأنسجة • وهذه الخاصية تستخدم في تحضير البنسلين طويل المفعول والأنسولين طويل الأمد فالأنسولين طويل المفعول نجده خليطا من الأنسولين العادى والأنسولين الزنك • فالأنسولين العادى يمتص بسرعة والأنسولين الزنك يمتص ببطء ليصل أعلى تأثير له بعد ساعتين من الحقن • أما البنسلين الطويل المفعول فهو خليط من ثلاثة أنواع للبنسلين هو البنسلين المائى سريع الامتصاص والبروكاين أقل امتصاصا وأطول مفعولا (لعدة ساعات) والبنزائين أقلهما امتصاصا وأطول مفعولا • وبظل امتصاصه لعدة أيام • وهناك الأدوية المتخزنة المفعول والامتصاص

وهى عبارة عن مواد فعالة مذابة في زيت الفول السوداني ويظل مفعولها لعدة أيام أثناءها تفرز المادة الفعالة ببطء شديد • والأدوية الطويلة المفعول أو المتخزنة تصنع للاقلال من عدد مرات تعاطيها مع الحصول على تركيز دوائى في البلازما بطريقة منتظمة لتعطى تأثيرا علاجيا بصفة مستمرة •

وفي حالة الدواء بالفم • • نجد معظم الأدوية تمتص في القناة الهضمية وبعضها قد يمتص من غشاء الفم بالامتصاص وهذا أسرع لأنها تدخل للبلازما مباشرة • وهناك الأدوية التى توضع تحت اللسان مثل الأدوية التى تعالج الذبحة الصدرية • وهناك أدوية يبطل مفعولها تماما في القناة الهضمية كالأنسولين والبنسلين العادى • وهناك أدوية لا تمتص في المعدة ولكن تمتص في الامعاء • كالسلسلات وهناك أدوية تنأثر بحموضة المعدة كالخمائر الهاضمة لهذا تغلف بكسوة خاصة تقاوم الحموضة بالمعدة وتتحلل في قايوة الامعاء لتهضم بها الطعام • (كالسلسلات) وتأنسير مفعول الدواء عن طريق الفم يستغرق وقتا أطول من الحقن • لأن القرص يسير في مرحلة التحلل أولا • ثم ذوبان المادة الفعالة به قبل امتصاصها بالمعدة أو الامعاء وهناك أقراص أو كبسولات أو أشربة طويلة المفعول تحضر بطرق معينة ليذوب جزء في المعدة أو الامعاء فيمتص سريعا ثم يذوب جزء آخر ببطء شديد ليعطى مفعولا

أطول ومنتظما •• للاقلال من تناول الاقراص أو الكبسولات أو الأشربة • ولهذا تغلف المادة الطويلة المفعول بمادة شمعية لتقلل الذوبان وفوقها توضع المادة سريعة الذوبان لتعطى مفعولا أسرع • وهذا يتبع في أدوية الحساسية والروماتيزم والمضادات الحيوية •

الاستقلاب :

ويقصد بهذا المصطلح التخلص وإزالة سمية الدواء مع الاقلال من مفعوله الفارماكولوجى بالجسم • وهناك أدوية بعد استقلابها تكون أكثر سمية (يقصد بالاستقلاب تكسير الأدوية في الجسم كيميائيا) حيث تتحول الى مواد سامة وهذه المواد أكثر سمية من الدواء نفسه كالفناستين والسلفاديازين •

وعملية الاستقلاب تتم أساسا في الكبد ثم في الكلى والعضلات والأمعاء وفي الدم نفسه وإذا لم يتكسر الدواء في الكبد يصعب التخلص منه بسهولة وهناك أدوية تتنافس معاً للخروج من الكلى كالبروبانسيد (لعلاج النقرس) مع البنسلين نجده يبطئ التخلص منه لأن البروبانسيد يفرز بسرعة ولهذا يظل البنسلين في الدم لمدة أطول •• وهنا أدوية لا تبلى ولكن تمتص تحت اللسان كأدوية الذبحة الصدرية وبعض أدوية الربو (البخاخات) لأنها تتفادى بالامتصاص المرور على الكبد

لاستقلابها فتفسد في مفعولها لهذا تدخل عن طريق الامتصاص تحت اللسان الى الدورة الدموية مباشرة متحاشية الكبد *

التخلص من الدواء :

يتخلص الجسم من الدواء عن طريق الكلى وهذا لأن الدواء يتحد مع بروتين البلازما في الدم وقدرة الكلى على التخلص منه معتمدة على حموضة وقلوية البول وقدرة الكلى على افراز الدواء أو إعادة امتصاصه فيها * وهناك أدوية يتخلص منها الجسم عن طريق الزفير (الرئة) أو القناة الصفراوية بالكبد لأن هناك الكثير من الأدوية تفرز مع العصارة المرارية في القناة الهضمية ثم يعاد امتصاصها الى الدم ثانية كالبنسلين والنتراسيكلين * وبعض الأدوية تظل في القناة الهضمية بلا امتصاص كالفحم والاسترينومايسين ويتخلص منها الجسم عن طريق الشرج *

وهناك أدوية تفرز عن طريق لبن الأم كالكلور مفينيكول ومضادات التجلط للدم كالدينديفان والوارفرين * وهذه المضادات للتجلط في لبن الأم يمكن أن تسبب سيولة في دم الرضيع * أما أدوية علاج الغدة الدرقية والأدوية الشبه قلويدات والايزونيازيد لعلاج الدرن والكلور برومازين للقيء فيمكن لهذه الأدوية أن تتركز في لبن الأم *

وهناك أدوية تفرز عن طريق الكلى فقط كالنتراسيكلين
ما عدا الدوكسيكلين والكلوروتيترا سيكلين والاستربتومايسين
والبولي ميكسين والكاناميسين والجنتاميسين والسلفا فهم
لا يفرزون بالكلية *

ولو أن الكلى أقل من ٢٥٪ من كفاءتها العادية فإن الدواء
يتجمع في جسم المريض وهناك أدوية تفرز عن طريق آخر غير
الكلى ولا تؤثر عليها بعد استقطابها في الجسم فلا تسبب فشلا
في الكلى لأي أضرار سمية * ومن هذه الأدوية الكلوروتيترا سيكلين
والدوكسي سيكلين والارثرومايسين وحامض الفوسيدك
والكلورمفينيكول والايذونيازيد وحامض الناليدكسيك *

وهناك أدوية (وسط) يفرز جزء منها عن طريق الكلى
والباقي من طريق آخر كالبنسلينات والسيفالوسبورينات
والنيشروفيوراتيون (الكولفران والماكرويدات) والكوتراي
سوكسانول (اتريم وستريم وسترين) *

وهناك أدوية تفرز عن طريق المعدة واللعاب والعرق والزفير
في الرئة * لكن جزءا ضئيلا يخرج بهذه الكيفية (ما عدا مواد
التخدير المنطيرة كالأثير والهالوثان) كان الجسم يتخلص من
معظمها عن طريق الرئة * والزيوت الطيارة في البصل والثوم
أو في الينسون فنجدها تخرج عن طريق الرئة مع الزفير *

تأثير الأدوية على الكلى :

هنا أدوية تسبب تلفا بالكلى كالمعادن الثقيلة والزئبق والرصاص وبعض مضادات الجراثيم كالنيومايسين (لو حقن) والكاناميسين والكولشيسين والامفوترسين والسلفوناميد والفيناستين ومضادات التشنج والتركسيدون والباراميثادون والمذيبات العضوية كرباعي كلوريد الكربون والاثلين جليكول والنتر . وهذه المذيبات تستعمل في التنظيف بالمنزل أو المصانع وخطورتها انها تستنشق عن طريق التنفس . لهذا فعند استعمال أى مواد تنظيف لها رائحة نفاذة يجب تهوية المكان بسرعة ولا سيما مزيلات المائيكير وسوائل التنظيف العضوية .

ونجد أن التيتراسيكلين والكوتيزونات ترفع نسبة اليوريا في الدم في حالة الفشل الكلوى . لهذا يراعى الدقة في وصفها . والفوارات التى تحتوى على عنصر الصوديوم أو البوتاسيوم يتحاشاها المريض بالفشل الكلوى ويستعاض عنها كمضادات للحموضة بمستحضرات الألومنيوم . والديجوكسين يمكن أن يسبب خللا في (الالكتروليات) (الاملاح) في الجسم . كما أن الافراط في تناول الأدوية المبهطة للضغط العالى يمكن أن تقلل من تدفق الدم في الكلى أو تؤدي الى فشل كلوى مما قد يفقد فاعلية هذه الأدوية . والعلاج الأمثل في

هذه الحالة من ارتفاع ضغط الدم في هذه الحالة هو الميثيل دوبا
والثيازيد (كمدر للبول) *

وحموضة البول لها أثرها في افراز الدواء فنجد
الفينوباربيتيورات والسلسلات والأمفيتامينات والكيندين يزيد
افرازها في الكلى لو كان البول حامضاً * وهذه الأدوية يقل
افرازها في البول القلوى *

وهناك نجد أدوية تقلل من افراز أدوية أخرى عن طريق
الكلى كما في البروبانسيد مع البنسلين كما أشرت من قبل *
ف نجد البنسلين يتأخر افرازه لأن البروبانسيد يتنافس معه على
الافراز في الكلى *

تأثير الأدوية على الكبد :

هناك العديد من الأدوية التي تستهلك بواسطة الكبد
كالكورتيوزون والكورال هيدرات والفينيل يوتازون * وقد
يجعل الكبد بعض الأدوية بلا مفعول * وهناك أدوية تتدخل
في (استقلاب مادة البيلورويين التي يفرزها الكبد في القنوات
المرارية فتسبب اليرقان المؤقت لأن الجسم يعود الى طبيعته بعد
وقف العلاج * وهذه الأدوية هي النوفويوسين (مضاد
حيوى) والاستيرويدات البنائية للجسم (كالمينابولين وغيره)

والادريونجات والاسروجينات ومثيل التسترون (هورمون ذكرى) وحبوب منع الحمل •

وهناك أدوية تتلف خلايا الكبد مباشرة كالزرنبيخ والحديد وأدوية السرطان والكلوروفورم ورابع كلوروف الكاربون (مذيبي) والمبيدات الحشرية (كالدودت) والتتراسيكلين (بكميات كبيرة في الوريد) وحامض التانيك عندما يضاف على حقنة الباريوم الشرجية في حالة إجراء أشعة •

والمورفين والأفيون ضار جدا لمرضى اليرقان أو الاستسقاء أو النزيف بالجهاز الهضمي ويستعاض عند البتدين •

كما أن هناك أدوية تفرز عن طريق المرارة في الامعاء الدقيقة ويعاد امتصاصها للدم ثانية مما يزيد من مفعول الدواء وهذه الدورة يطلق عليها (الدورة الكبدية المعوية) للدواء ويستمر هذا حتى يتخلص الجسم من الدواء عن طريق البول وجزء آخر عن طريق البراز أو العرق •

مما سبق نجد أن الحرص واجب عند أخذ الدواء • ولهذا فالأطباء بالخارج لا يصفون لمرضاهم أى دواء الا بعد

الاستعلام عنه في أجهزة الكمبيوتر بعياذاتهم لهذا السبب • كما
هناك أخطاء من المرضى الذين عليهم ابلاغ الطبيب المعالج
بأدوية أخرى يعالج بها المريض من مرض آخر • فلهذا واجب
على المريض التنويه عن هذه الأدوية حتى ولو كان يعالج من
مرض جلدي أو الأسنان !!

رحلة .. بلا عودة !!

سيظل الانسان يجرى لاهثا وراء المجهول .. يجذبه اليه
غموضه .. نشره مفاجآته ، بخلوها ومرها .. وبين الاخفاق
والنجاح يجد الانسان لذته ويشعر بحياته وكيانه ووجوده ..
فالمغامرة جزء لا يتجزأ من التكوين البيولوجى والنفسى لبنى
البشر .. لكنها .. « المغامرة المحسوبة » !!

لقد ظل الكون على مدى ملايين السنين عامل جذب لعين
الانسان ليلا ونهارا .. فكانت النجوم تخطف بأبصاره ..
الخافت منها واللامع .. ورأى فيها قوى عليا تسيطر عليه ..
وتوهم فيها فطرة على اسعاده * أو جلب الشقاء له .. مما دفعه
الى عبادتها .. وطلب الخير منها .. وابتهل اليها بالدعاء لدفع
الشر عنه !!

أما فى عصرنا هذا .. فقد دفع التقدم العلمى أبناء البشر
الغوص فى أعماق الكون .. وزادهم الفضول رغبة فى الوصول

الى ما وراء الشمس .. والتفتيب عن كائنات حية راقية في
هذا « اللامتناهى » !!

ولذلك توصل « الكائن الأول » على سطح الأرض الى
مركبات الفضاء التى مكنته من تحقيق أغراضه واشباع
روح المغامرة فيه .. فوصل الى سطح القمر .. ثم المريخ ..
ومختلف كواكب المجموعة الشمسية .. ولكنه لم يكتف بذلك ..
بل طمع وطمح الى المزيد .. فكانت مركبتا الفضاء « فويجر ١ »
و « فويجر ٢ » اللتان انطلقتا الى أعماق الكون .. خارج
المجموعة الشمسية !!

وحاليا .. يحاول العلماء اكتشاف الكوكب العاشر في
مجموعتنا الشمسية ويؤكدون وجوده * وأطلق علماء مرصد
(بلاك بيرش) عليه اسم (X) * ويعتقد العلماء أن هذا
الكوكب المجهول .. موجود على بعد ١٠٠ وحدة فلكية ويقع
شمال النجم قنطورس أقرب النجوم الى الشمس أى أنه أبعد
من الكوكب بلوتو أقصى الكواكب الشمسية التسعة المعروفة
بحوالى ٦٠ وحدة فلكية *

وفي عام ١٩٧٤ أرسل العلماء رسالة لاسلكية من الأرض
الى حشد من النجوم في مجموعة كوكبة (هرقل) وتستغرق
رحلتها ٢٤ ألف سنة للوصول الى هناك * فلو التقطت

مخلوقات ذكية هذه الرسالة وردت عليها فوراً فستصلنا عام (٥٠٠٠٠) ميلادية أى بعد ٤٨ ألف سنة تقريباً . وهذه وجهت الى مليارات النجوم التى تفوق شمسنا حجماً وحرارة ولها كواكبها التابعة لها ومن بينها أراضين كأرضنا . وهذه الرسالة التاريخية كتب العلماء فى السطر الأول منها الأرقام من واحد الى عشرة بلغة الحاسب الآلى ، والأسطر الثلاثة التالية دونوا فيها معادلات للمركبات الكيميائية الهامة الخاصة بكيمياء الخلايا الحية وتحتها رسموا اللولب المزدوج المعروف فى علم الوراثة (دنا) وتحتة صوروا صورة الانسان وكتبوا على يمينها أطواله وعلى يساره سجلوا احصائية عن عدد سكان الأرض . وتحتة رسموا صوراً لكواكب المجموعة الشمسية التسعة ووضعوا فيها الشمس على اليمين والأرض لفوق ، للدلالة على أن هذه الرسالة آتية منها . كما رسموا تحت صور الكواكب صورة التلسكوب اللاسلكى الصادر منه الى الفضاء .

والعلماء يحدسون بأن ثمة حياة على الكواكب الأخرى أو هناك شركاء لنا فى هذا الكون . ولهذا فهم يمسحون صفحة السماء ليلاً ونهاراً ويتصنتون بأجهزتهم لعلهم يلتقطون صوتاً فضائياً وافداً من جوف السماء أو أى اشارات راديوية

مُبعُثة من هناك • ورغم هذا الجهد الفائق لم يثوصلوا
حتى الآن الى رصد أى نوع من الحضارات الفضائية •

رسائل فويجيرا :

حملت المركبتان الفضائيتان فويجير (١) وفويجير (٢)
رسالتين كل رسالة عبارة عن اسطوانة نحاسية مطلية
بالذهب ومغطاة برقائق من الألومنيوم لحمايتها • وأرسلت
الاسطوانتان بمناسبة مرور مائة عام على اختراع (توماس
اديسون) • العالم الأمريكى للاسطوانة • ووضع معها ابرة
حاكى (فونوغراف) وكتالوج للتشغيل وحل رموزها • وكل
اسطوانة سجل عليها أصوات أهل الأرض يبلغون فيها تحياتهم
وتمنياتهم الطيبة لأهل الفضاء وسجلت عليها الأصوات
٦٠ لغة • وعليها صور (مرمزة) وكيفية حل رموزها لتبلغ للناس
(اللى) فوق عن وجودنا • كما سجل عليها قطع من الموسيقى
الكلاسيكية مدتها ٩٠ دقيقة ومعلومات وافية عن علومنا والمدنية
الأرضية • وسجلت عليها - أيضا - أصوات الحيتان ونقيق
الضفادع وأصوات الرعد والسيارات والبواخر والسكك
الحديدية وضجيج المدن • ووجه عليها الرئيس الأمريكى
(وقتها) جيمى كارتر رسالة مقتضية قال فيها : الآن نعيش عصرنا
لنعيش عصركم فيما بعد •

انطلقت المركبة الفضائية (فويجير ٢) في ٢٠ أغسطس عام ١٩٧٧ وتبعثها (فويجير ١) في ٥ سبتمبر من نفس العام ليقوما برحلة تفقدية شملت أجواء كواكب المشتري وزحل وأورانوس ونبتون وهى من الكواكب العملاقة في المجموعة الشمسية . وكانت مهمة (فويجير ١) قاصرة على استكشاف كوكبي المشتري وزحل وتوابعهما ثم تنطلق الى حافة المجموعة الشمسية لتنتقل فيما وراءها الى اللانهاى لتتجول بين النجوم هناك . . وبلا عودة .

أما رحلة (فويجير ٢) فكانت مهمتها استكشاف الكواكب الأربعة وهى المشتري وزحل وأورانوس ونبتون وأقمارها . لتنتقل بعدها الى حافة الهالة الشمسية وتغادرها الى اللانهاى متجولة بين النجوم هناك وبلا عودة أيضا !!

وكل مركبة كانت مجهزة بأجهزة لقياس المجالات الكهرومغناطيسية والجسيمات المشحونة والبلازما الشمسية ما بين الكواكب والأشعة الكونية مع ارسال المعلومات عن هذا كله الى مراكز المعلومات الأرضية . كما زودت المركبة بأجهزة الاستشعار عن بعد لتقوم بالتصوير العلمى للأجرام هناك بواسطة كاميرات خاصة تصور ستة ألوان . كما زودت بأجهزة لتحليل أضواء الكواكب الأربعة وقياس الأشعة تحت الحمراء وفوق البنفسجية لتحليل الأجواء التى ستمر بها المركبة

مع دراسة أسطح أقمار هذه الكواكب وحلقاتها عن طريق جهاز
قياس كمية الضوء ودرجة استقطابه *

مهمة ناجحة :

كانت مهمة المركبتين (فويجير ١) و (فويجير ٢) هي
دراسة الرياح الشمسية والمجال الكهرومغناطيسي مع البحث عن
الأشعة الكونية ودراسة حركة الجسيمات بين الكواكب الأربعة
واكتشاف غازى الهيدروجين والهليوم بينهما • كما تقوم بالبحث
عن الأشعة الشمسية الراديوية والأشعة فوق البنفسجية القوية
وقياس زوايا فلكية للنجوم البعيدة عن المحيط -الأرضي
ومضاهاتها بالقياسات التى حددتها المراصد الأرضية من قبل •
كما كان من مهمتها البحث عن الحياة فى الكواكب الأخرى •
وكانت مهمة (فويجير ١) و (فويجير ٢) أصلا قاصرة على
دراسة وتقصى كوكبى المشترى وزحل فقط • وبعد ثلاث سنوات
من الانطلاق قرر العلماء ترك (فويجير ١) تسير الى اللانهاى
وكلفوا (فويجير ٢) بمهمة جديدة لم تكن ضمن خطتها المرسومة
من قبل • فكلفوها بالتوجه الى كوكبى أورانوس ونبتون ضمن
المجموعة الشمسية • وتخطت (فويجير ١) الهالة الشمسية
منطقة خارج نطاق المجموعة الشمسية حاليا • لكن (فويجير ٢)
حققت نجاحا ثانيا فى المهمة الثانية أذهل علماء (الناسا) بدرجة
لم يكونوا يتوقعونها • وأتت لهم بما لم تأت به المراصد

الأرضية والفضائية وغيرت الكثير من المفاهيم العلمية عن فلكي
أورانوس ونبتون وأقمارهما * فأرسلت آلاف الصور وملايين
المعلومات بجلاء ووضوح لم يسبق له مثيل مما أدهش العلماء *
وحلت لهم كثيرا من ألغاز هذين الكوكبين *

فتمتاز رحلة (فويجير ٢) بالذات بأنها أرسلت معلومات
غزيرة عن عوالم ما وراء كوكب المريخ ولاسيما اكتشافها
للبراكين على سطح المشتري والمركبات العضوية على سطح أحد
أقمار كوكب زحل مما أعطى الأمل للعلماء في احتمال وجود
شئ ما من الحياة هناك *

الكواكب الأربعة :

١ - المشتري :

اكتُشف (فويجير ١) عند زيارتها لكوكب المشتري
عام ١٩٧٩ أن حلقاته أقل كثافة من حلقات الكوكب زحل وهذه
الحلقات لأول مرة تكتشف ولم يسبق رؤيتها على الأرض لأن
تمييزها من فوق سطحها صعب للمعان المشتري وقرب هذه
الحلقات من جرمه وخفوت ضوءها * وبعد خمسة أيام من
رسالة (فويجير ١) عن هذه الحلقات سلط العلماء الأشعة
تحت الحمراء على هذه الحلقات فرصدوها * فوجدوا حافاتهما
واضحة ومميزة لأن وجود الحلقات حول المشتري شئ
طبيعى به *

أما أقمار المشتري فكان قمره (أيو) لغزا محيرا للعلماء قبل زيارة (فويجير ١) لأن العلماء كانوا لا يعرفون عنه سوى انه نقطة لامعة تقع ما بين الكوكب نفسه وقمره الثاني (أوربا) لهذا كان من الصعب رؤيته أو رصده من الأرض بدقة • فلما أرسلت (فويجير ١) صورها من على بعد ٥٨٠ مليون كيلو متر كشفت أن هذا القمر (أيو) هو الجسيم بعينه • ففوقه بركان هائل نشط تندفع من فوهته الحمم والغازات الكبريتية وبغزارة مرتفعة الى ارتفاع ٢٥٠ كيلو مترا في سماء القمر ، لدرجة ظن العلماء أنه جبل عال شاهق جدا يفوق جبل افرست علوا • وأطلق العلماء على هذا البركان بركان (لوكي) •

والقمر الثاني للمشتري هو (أوربا) وهو أكبر أقماره حجما ومكسو بقشرة من الجليد ويتنبأ العلماء بإمكانية نمو الطحالب فوقه لأن بيئته تشبه بيئة القطب الجنوبي بالأرض • فوجود الماء السائل فوقه وسقوط أشعة الشمس عليه يوفر هذان العاملان بيئة طبيعية صالحة لنمو هذه الطحالب هناك •

٢ - زحل :

وصلت اليه (فويجير ١) عام ١٠٨٠ وأرسلت من موقعها قرب هذا الكوكب صورا رائعة لحلقاته التي تعد بالمئات وسجلت عدساتها صورا فريدة لقمره (ميماس) وهو مغط

بالأقمار البركانية كما قامت بتصوير البعض من أقماره الأخرى من بينها انسيلادوس وتيتى وديون وريا • وكل أسطح هذه الأقمار متجمدة • كما صورت قمعا بركانيا فوق القمر تيتى • وسجلت عدسة (فويجير ٢) فوق القمر انسيلادوس وجود انفجار بركانى هائل ونشط • كما اكتشفت عام ١٩٨٠ قمرا جديدا لزحل ليصبح عدد أقماره ١٨ بدلا من ال ١٧ قمرا التى تدور حوله • والقمر الجديد حجمه صغير ويبلغ نصف قطره خمسة كيلو مترات • كما فامت (فويجير ٢) وهى على بعد واحد ونصف مليار كيلو متر من الأرض بقياس شدة الحقل الكهرومغناطيسى لزحل والناتج عن وجود الرياح الشمسية هناك • واكتشفت أن فمر زحل « تيتان » مغلف بسائل الايثان وبه نسبة من غاز الميثان • والجو المحيط بالقمر به كمية من غاز الميثان وكمية كبيرة من غاز النيتروجين ونسبة ضئيلة من المواد العضوية كحامض الهيدروسيانيك (HCN) وغاز الايثان وغازات هيدروكربونية أخرى • وهذه الغازات العضوية لازمة لتكوين حياة ما هناك لو تعرضت بصفة دائمة لأشعة الشمس • كما حدث فى بدء الحياة على الأرض منذ ملايين السنين • وقد لفت القمر تيتان نظر العلماء لهذا السبب • وكانت مهمة (فويجير ١) بالذات هى دراسة هذا القمر بالتفصيل • لانه يعتبر أهم أجرام المجموعة الشمسية كلها

لا احتمال وجود حياة ما عليه ، لكن الضغط الجوى فوق هذا القمر يزيد بـ ٦٠٪ عن الضغط الجوى فوق الأرض •
 أما الحلقات حول كوكب زحل العملاق فهي أمر طبيعى لهذا ترى حافات واضحة ومميزة •

٣ - أورانوس :

زارته (فويجير ٢) بمفردها فى المهمة الثانية التى أوكلت إليها وهى فى أجواء زحل •• وقبل زيارتها له كان العلماء يعتقدون ان حوله تسع حلقات • لكن (فويجير) اكتشفت حوله حلقتين رئيسيتين • وأن له خمسة أقمار لكنها اكتشفت عشرة أقمار أخرى تدور داخل مدار قمره ميراندا •

والكوكب أورانوس يدور على جنبه بخلاف بقية الكواكب بالمجموعة الشمسية التى تدور عمودية على المستوى المدارى لها •

وأورانوس نراه أخضر مائلا الى الزرقة ولم تستطع المراصد الأرضية تمييز تضاريس سطحه • لكن (فويجير) صورته وسجلت أن قطبه الجنوبى يدور فى اتجاه عكس عقرب الساعة بينما القطب الجنوبى بالأرض يدور فى اتجاه عقارب الساعة •

وكنته أورانوس أكبر من كتلة الأرض ١٤ر٥ مرة ونصف

قطره أربعة أمثال نصف قطر الأرض • ودرجة حرارته ٥٩ كالفن (- ٢١٤ سيليزية) • وجو محيطه يتكون من الهيدروجين والميثان الذى يمتص أشعة الشمس فيعطى اللون الأخضر « المزرق » للكوكب • وأجوائه العليا تتكون من الهيدروجين وسطحه مغط بالثلوج المائية والمواد المتجمدة كالأمونيا (النوشادر) والميثان •

وأورانوس يبعد عن الشمس بمسافة أكبر ١٩ مرة من مسافة بعد الأرض عنها • وهو يقع فى الفجوة البينية بين مجموعة الكواكب الأرضية الأربعة (عطارد والزهرة والأرض والمريخ) والكواكب المشتريّة الثلاثة (المشتري وزحل ونبتون) • وسجلت (فويجير ٢) وقوع الشمس فوق القطب الجنوبي للأورانوس لذلك نجد قطبه الشمالى ظل مظلما ٢٠ عاما وظل الشفق الدائم فوق خطه الاستوائى • فتوزيع الضوء الشمسى فوق هذا الكوكب يختلف تماما عما فى الكواكب الشمسية الأخرى •

ومجاله المغناطيسى نجده محصورا فى منطقة صغيرة مواجهة للشمس فيبدو كأنه ذئب صغير خلف الكوكب نفسه بسبب تأثير الرياح الشمسية هناك التى تشوه مجاله المغناطيسى بشده ، على عكس مجالات الأرض والمشتري وزحل فهى ثنائية الأقطاب كما فى المغناطيسى العادى • لأن القضيبيّ المغناطيسى

الهائل في كل من هذه الكواكب في مركزها نفسه وليس خلف الكوكب كما في أورانوس والقزيب مواز لمحور دوران هذه الكواكب الثلاثة وله شدة قوته الكبيرة كما في الأرض • عكس القزيب المغناطيسي لكوكب أورانوس فهو مائل بزاوية مقدارها ٦٠ درجة خلف الكوكب نفسه •

٤ - نبتون :

يعتبر نبتون الكوكب الثامن من حيث بعده عن الشمس وهو بارد جدا تصل درجة حرارته الى (- ٢٢٠ درجة مئوية) ولقد وصلته (فويجير ٢) بعد ١٢ عاما من بداية رحلتها بعدما قطعت سبعة بلايين كيلو متر لتقترب من هذا الكوكب الأزرق •

والمعلومات التي حصلت عليها المركبة (فويجير ٢) تبين أن محيطه الجوى سميك ويتكون من غازات الهيدروجين والهيليوم والميثان والنترجين المتجمد ، وما حير العلماء فعلا •• هو وجود العواصف الشديدة والسحب فوقه • وهذا يدل على وجود مصدر مجهول للحرارة على هذا الكوكب • لأنه بعيد جدا عن الشمس وبارد جدا • ولم يجد العلماء حتى الآن تفسيراً علمياً أو حتى منطقياً لهذه الظاهرة الحرارية في نبتون وكيف يحصل عليها لتسيير هذه العواصف فوقه •

لأن ما يصله من الطاقة الشمسية يعادل $\frac{1}{100}$ من الاتساع الشمسى الذى يصل للأرض لبعده الشديد عن الشمس * ويرجع العلماء حصوله على هذه الطاقة الزائدة من لبه (جوفه) حيث يتحلل غاز الميثان فيه وتحت الضغط الشديد يتحول الى الماس (الكربون) * لهذا يعتبر قلب نبتون من الماس *

ووجدت (فويجير) أن المجال الكهرومغناطيسى فوق الكوكب عال جدا لوجود المعادن بغازة ولاسيما الحديد * واكتشفت أن لهذا الكوكب ثمانية أقمار أخرى عكس ما كان يعتقد العلماء قبل الرحلة من أن لهذا الكوكب قمرين فقط * وبهذا أصبح عدد الأقمار التى اكتشفتها فويجير عشرة * كما اكتشفت أن حوله خمس حلقات * وقامت بتصوير القمر (تريتون) أحد أقمار (نبتون) بلونه الوردى الخفيف وبنت أن جوه من الميثان والنيتروجين وسطحه مغطى بجليد الميثان الذى يعكس لون الشمس باللون الوردى الخفيف *

ولو نظرنا الى المجموعة الشمسية بكواكبها التسعة وأقمارها نجدها تدور فى منظومة جماعية ضد اتجاه عقرب الساعة ما عدا القمر النبتونى تريتون فهو يدور فى اتجاه عقرب الساعة * وهذا ما جعل العلماء يحدسون أن القمر تريتون ليس فى أصله جزءا من الكوكب نبتون أو قد يكون قد أسره

في فلكه عندما كان مادة كونية أخرى سابحة في الفضاء •
وأخيرا ••

لقد أرسل العلماء هاتين المركبتين آملين في الحصول على معلومات عن حافة المجموعة الشمسية أى ما وراء محيط مدار بلوتو أبعد الكواكب الشمسية لينطلقا فيما وراءه حيث يتلاشى تماما الحقل المغناطيسى الهائل للشمس • ولتتجولا في أغوار مجرتنا وبين بقية النجوم بسرعة تعادل ١٥ مليون كيلومتر في اليوم • وسيظلان متجهتين الى اللامتناهى طوال البليون سنة القادمة •

لقد فتحت فويجير صفحات مطوية منذ ملايين السنين من كتاب الكون وغيّرت مفاهيم كثيرة عن المجموعة الشمسية ظلت سائدة قرونا طويلة • وأفصحت عن معميات وألغاز فيه • واكتشفت هاتان المركبتان أن للمشتري ١٦ قمرا بدلا من ١٣ ولزحل ١٨ قمرا بدلا من ١٧ والأورانس ١٥ قمرا بدلا من ٥ ولنبتون ٨ أقمار بدلا من ٢ • وكشفت عن نقاب الكواكب الأربعة العملاقة المشتري وزحل وأورانوس ونبتون • وأصبح العلماء لسان حالهم يقول لفويجير : هل من مزيد ؟ • بعدها أغلقت المركبتان عدساتهما وأجهزتهما لتوفير الطاقة لينطلقا الى اللانهاى في رحلتى اللاعودة الى الأرض وعليهما الرسالتان الى الناس

(اللى) فوق نقول لهم فيهما : نحن هنا • وان كان هؤلاء
موجودين فعلا • هل سيردون ؟؟ الله أعلم !

الجدول الزمنى لرحلة (فويجير ١)

زارت (فويجير ١) كوكبى المشترى وزحل ثم انطلقت
بعدهما الى حافة المجموعة الشمسية الى اللانهاى •

عام ١٩٧٧ - انطلقت المركبة فى ٥ سبتمبر بعد انطلاق
(فويجير ٢) يوم ٢٠ أغسطس , عام ١٩٧٧ •

عام ١٩٧٩ - اقترأ
والقمر التابع له (أمالين
من القمر (ايوه) (١٥
جانميذا والقمر كاليستو

عام ١٩٨٠ - اقترأ
بدراسة قمره (تيتان)
لانه يعتبر من أهم أجرا
حياة ما عليه •

عام ١٩٨١ - اتجه
زحل الى خارج نطاق المد.
درب التبانة •

الجدول الزمني لرحلة (فويجير ٢)

زارت أربعة كواكب هي المشتري وزحل وأورانوس ونبتون على التوالي ثم خرجت من نطاق المجموعة الشمسية والهالة الشمسية الى أغوار (درب التبانة) * وفيما يلي الجدول الزمني :

- ١٩٧٧ - انطلقت المركبة فويجير ٢ في ٢٠ أغسطس *
- ١٩٧٩ - حلقت قرب كوكب المشتري أكبر كواكب المجموعة الشمسية بعد أربعة شهور من وصول (فويجير ١) اليه واقتربت من الأقمار كاليستو ثم أوربا جانيميدا والتفت حول كوكب المشتري واقتربت من القمر (أيو) *
- ١٩٨١ - حلقت (فريجير ٢) على بعد ١٥ بليون كيلو متر من الأرض قرب كوكب زحل *
- ١٩٨٦ - حلقت على بعد ٣ بلايين كيلو متر من الأرض قرب كوكب أورانوس *
- ١٩٨٩ - قابلت أجواء الكوكب الأزرق العملاق نبتون وهي على بعد ٥٠٠٠ كيلو متر من الكوكب بعدما قطعت ٧٠٠٠ مليون كيلو متر منذ انطلاقتها عام ١٩٧٧ * وكوكب نبتون هو الكوكب الثامن من حيث بعده من الشمس * ولما وصلته (فويجير ٢) كانت اشاراتها ضعيفة مما جعل علماء الفضاء

يستقبلون هذه الاشارات عبر ٣٨ محطة تصنت هوائية لاسلكية
انتشرت في أربع قارات لاستقبال هذه الرسائل الضعيفة •
١٩٩٠ - أغلقت (فويجير ٢) كاميراتها الكاشفة بالأشعة
تحت الحمراء لتوفير الطاقة وانطلقت خارج المجموعة الشمسية •
عام ٢٠٠٠ - ستدخل (فويجير ٢) منطقة حيز الهالة
الشمسية وهى المنطقة الفاصلة بين المجموعة الشمسية وبين بقية
النجوم فى مجرتنا •

عام ٢٠١٢ - خروج (فويجير ٢) من منطقة الهالة
الشمسية لتصبح بين نجوم درب التبانة فى مجرتنا •

عام ٨٥٧١ - ستصل على بعد ٠.٣ سنة ضوئية من النجم
برنارد لتصبح على بعد ٤٢ر٠ سنة ضوئية من الشمس •

عام ٢٠٣١٩ - ستصبح (فويجير ٢) على بعد ١٠٢٠ سنة
ضوئية من الشمس وتصل الى النجم بروكسيما قنطورس
أقرب النجوم الى الشمس وتكون على بعد ٤٧ر٣ سنة
ضوئية منه •

عام ٢٣٢٧٤ - ستصل (فويجير ٢) على بعد ١٠١٥ سنة
ضوئية من الشمس وتقترب من النجم لالند على مسافة تبعد
منه بـ ٤٦٥ر٠ سنة ضوئية •

عام ٢٦٢٦٢ - ستدخل (فويجير ٢) فى سحابة (أورت)
وهى كرة المذنبات التى تدور حول الشمس •

عام ٢٨٦٣٥ - ستترك (فويجير ٢) سحابة (أورت)
لتصبح خارج نطاق النظام الشمسي تماما *

عام ٤٠١٧٦ - ستصل على بعد ١٧ سنة ضوئية من
الشمس النجم الأحمر (روس) *

عام ١٢٩٠٨٤ - ستصبح على بعد ٦٣٩ سنة ضوئية من
الشمس وتمر بالقرب من النجم روز لتصبح على بعد ٥٧٥ سنة
ضوئية منه *

عام ٢٩٦٠٣٦ - ستبعد عن الشمس بمسافة ١٤٦٤ سنة
ضوئية لتقترب من النجم الشعري اليماني (سيروس أو النجم
الكلب) وعلى بعد ٣٢ سنة ضوئية منه وهو ألمع النجوم
التي ترى من الأرض وكان قدماء المصريين قد سجلوه في
الشمال *

وفي عام ٤٤٢٣٨٥ - ستقترب من النجم (أوفيشي)
(العواء) على بعد ٦٧٢ سنة ضوئية منه وتبعد عن الشمس
بـ ٢١٨٨ سنة ضوئية منها *

عام ٩٥٧٩٦٣ - ستقترب من النجم (دي ام) على بعد
٦٦٢ سنة ضوئية منه وتبعد عن الشمس بـ ٤٧٣٨ سنة ضوئية *

ملحوظة : السنة الضوئية تعادل (٦ × ١٢١٠ =

***** ميل *

هجرة الطيور • • لغز جبر العلماء !!

تدفع الطبيعة كل كائن حي ليستجيب لها • • وأهم صفات الحيوانات والطيور التجوال سعيا وراء الغذاء • وتعتبر هجرات الطيور مظهرا من ايقاع الحياة والسعى من أجل البقاء • • فنراها في هجراتها تتجه من أقصى شمال الكرة الأرضية بأوروبا وأمريكا الشمالية الى أقصى الجنوب مارة بخط الاستواء وهذه الرحلات البعيدة المدى تقوم بها أسلافها منذ آلاف السنين • والحشرات عرفت الهجرة فنرى أسراب الجراد تهاجر من الجزيرة العربية الى شرق ووسط أفريقيا • وقد يصل طول سرب الجراد ٦٠ ميلا وعرضه ٢٠ ميلا ليحجب الشمس • وقد يسير السرب لمسافة ١٥٠٠ ميل بلا توقف متحديا الرياح •

هجرة الطيور :

انتبه الانسان أن هناك طيوراً تخفى في الخريف في شمال أوروبا ثم تظهر في الربيع ، وظل هذا لغزا لعدة قرون حتى

أصطيد عام ١٨٢٢ طائر القلق في مدينة (مكلنبرج) الألمانية .
 ووجد في عنقه الطويل نصل قد اخترقه ، ثم اكتشف بعدها
 ١٥ طائرا لقلق أخرى بأعناقها هذه النصال التي لم تكن معروفة
 بأوروبا . واكتشف انها نصال افريقية . وهذه اللقائات فست
 للعلماء سر اختفائها في الخريف وظهورها في الربيع .

كانت أول محاولة علمية للتعرف على هجرة الطيور للعالم
 الألماني (جوهان فريتش) عام ١٧٤٠ . عندما قام بوضع
 حلقات من الشرائط الحمراء حول أرجل عصافير الحناء قبل
 موسم الهجرة . ولما قبض (فريتش) على طائر في العام التالي
 وجد أن لونه لم يتغير ولم يتسخ بالطين . فأعلن أن طائر الحناء
 لم يقض الشتاء في قاع بحيرة كما كان يعتقد .

وكان أرسطو يعتقد أن طائر (السنونو) والطيور الصغيرة
 تقضي شتاءها في قاع البحيرات وتدفن نفسها في الطين أو تختفي
 تحت قشرة لحناء شجرة أو تتحول الى طيور أخرى . وظل
 هذا الاعتقاد سائدا حتى القرن ال ١٣ عندما كان الامبراطور
 الألماني فردريك الثاني يصطاد الطيور وهو في سفينته بالبحر
 الأبيض فلاحظ أن طيور الشمال تقضي الشتاء في المناطق
 الجنوبية وليس تحت الماء كما كان يعتقد وقتها . وفي القرن
 ال ١٨ راقب العالم السويدي (كارلوس لينوس) مسارات

ومسرات الطيور الأوروبية المهاجرة • وقام العالم الألماني (ديتز) بوضع حلقات في سيقان ثلاث لقالق وطيورها في شهر أغسطس فاصطيد أحدها في أسبانيا على بعد ١٢٠٠ كيلو متر من موطنها الأصلي • ووضع العالم (فردريك فالتر) حلقة حول ساق طائر كركي فاصطيد في السودان • وكانت هذه أول حلقة تطير لأفريقيا • وبعدها أخذ العلماء والهواة يضعون ملايين الحلقات حول أرجل الطيور ومن خلال ما وصلهم منها استطاعوا وضع خريطة عليها آلاف النقاط التي تحدد هجرة ومسارات ملايين الطيور المهاجرة •

لغز الهجرة :

كانت هجرة الطيور لغزا عمو على الانسان ولم يخطر ببال العلماء أن ملايين الطيور تهاجر من أقصى شمال أوروبا الى النصف الجنوبي من الكرة الأرضية لتقضي الصيف هناك • وبدأت التجارب الموسعة عام ١٨٩٩ لمراقبة هجرات الطيور بوضع الحلقات حول سيقانها وعليها عناوين مراكز البحوث لترسل اليها هذه الحلقات حالة اصطياد أو موت الطائر • وعثر على مئات من هذه الحلقات في وسط وجنوب أفريقيا •

والهجرة سمة الحيوانات عكس النباتات التي تظل في بيئاتها •• والطيور تمتاز بهجراتها لأن لها أجنحة تمكنها من

الطيران لمسافات بعيدة فترى أماكن متعددة من العالم • وهناك
طيور لم تعيش الشتاء طوال حياتها لأنها تعيش الربيع والصيف
الشمالي والجنوبي على التوالي • عن طريق الهجرة الجماعية
عكس طائر (البرسمان) الذى يعيش طوال حياته بالقطب
الشمالي وفي الشتاء يتحول لونه الى اللون الأبيض ويظل وسط
الثلوج ويغير عاداته في الأكل فيعيش على فروع الصفصاف ،
وأشجار الحور القطبية •

ومواكب الهجرة العظمى للطيور نراها بين طيور المنطقة
الشمالية من الكرة الأرضية سواء في أوروبا أو أمريكا الشمالية •
وتعتبر هجرة الطيور أكبر مغامرة يقوم بها كائن حي • فقد
لا تصل الملايين من الطيور المهاجرة الى أهدافها أثناء هذه
الرحلات • وفي الحرب العالمية الثانية عندما استخدم الرادار • •
شاهد المراقبون على شاشاته أسرابا للطيور المهاجرة فاعتقدوا
أنها صور للملائكة وهى تطير • وحاليا تراقب أسراب الطيور
المهاجرة بالطائرات لتتبع مساراتها •

لاحظ العلماء ان أوزان الطيور في بيئاتها الأصلية تزداد
ولاسيما قبل موسم الهجرة • فأوزانها في المناطق الباردة أكبر
من أوزانها في المناطق الاستوائية والدافئة التى تهجر اليها
لأن الطيور قبل موسم الهجرة تلتهم طعاما وتخزنه كدهون

تتكون طاقة مخترنة تعينها على الطيران • وتحمل مشاق الرحلة • ولا سيما في طيرانها لمسافات بعيدة بلا توقف فوق البحار والمحيطات • فالطيور قبل هذه الرحلات المضنية يزيد وزنها بمقدار الثلث تقريبا •

السبات الشتوى :

اكتشف جيجر وزملاؤه من العلماء طائر البوروبيل الصغير وهو يعيش في جبال (نسوكاوالا) بشرق كاليفورنيا بين الصخور • وراقب هؤلاء العلماء هذا الطائر لمدة أربع سنوات فوجدوه كل شتاء يأتى الى نفس الشق في الصخور ويظل قابعا به ٨٨ يوما • فيعيش بياته الشتوى • ورغم أن درجة حرارته العادية ٣٤ درجة مئوية فقد وجدوها في بياته لا تتعدى ١٨ درجة والمدهش أن قلبه يتوقف تماما طوال فترة السبات الشتوى • وفي فرنسا توجد الطيور الطنائة والتي تقضى فترة السبات الشتوى ويطلق عليها الغيوبة الشتوية •

الساعة البيولوجية

ويؤكد العلماء ان أهم عامل يدفع الطيور للهجرة نقص الضوء في الخريف السمالى أو الجنوبي وما يحفزها للعودة لديارها زيادة الضوء أثناء الربيع • وقد لا تتأثر بعض الطيور بفكرة نقص الضوء فلا تهاجر •

وترتبط نظرية هجرة الطيور بطول النهار وقصره • فكلما قصر النهار •• كلما كانت أحوج الى نهار أطول وخاصة عندما يمتد الليل المتواصل لعدة شهور بالقطين فتضطر الطيور للهجرة الى مناطق بها نهار لتبحث عن غذائها •

والسؤال الذى يتبادر الى أذهاننا •• هو لماذا تهاجر الطيور أصلاً ؟ • وكيف تحدد مساراتها بدقة لتصل الى أهدافها البعيدة ؟ •

يقال ان تقدير الوقت وتوقيت الهجرة يتم بإيماءات بيئية كاختلاف طول النهار أو درجات الحرارة •

والطيور المهاجرة تتشكل فى أسراب أثناء النهار وتطير فرادى أثناء الليل • عكس عصافير الجنة التى تطير فرادى نهاراً وتتجمع فى أسراب أثناء الليل •• وطيران هذه الطيور المهاجرة فى مجموعات يقلل تعرضها للخطر وهجوم الأعداء عليها وطائر عصفور الدورى الذى يهاجر من شمال أمريكا يمكنه الطيران حتى ولو كان الجو ملبدا بالضباب عن طريق تتبعه للضوء المستقطب فى السماء ولاسيما عند المساء •• والطيور عامة تتميز بقوة أبصارها حتى فى الجو الخافت جداً الآن بأعينها أمشاطاً تركز أشعة الضوء • وهى تعتمد أساساً على الملاحظة الحيوانية وتقوم بتحليل المعلومات التى تجمعها من بيئتها التى

تعيش فيها ولا تعتمد على وسيلة واحدة أثناء طيرانها ورحلاتها الطويلة •

والطيور المهاجرة تمارس الهندسة الوراثية بالفطرة •• لهذا تعتبر أفريقيا ملجأ لها لتوفر البيئة الصالحة فيها والعزلة الجغرافية التي تناسب الطيور المتشابهة التي تميل بطبعها للعزلة البيئية لتجنب الزواج المختلط •• لهذا طوال آلاف السنين التي تعاقبت فيها بلايين رحلات هذه الطيور المهاجرة لم تتغير فيها صفاتها الوراثية بالاندماج مع الفصائل الأخرى من الطيور •

وتتمتع الطيور المهاجرة بقوة ذاكرة خارقة وأبصار حادة •• فنراها تعود من هجراتها الى نفس موطنها ونفس العش الذي كانت تسكنه قبل رحلتها • فطائر القادوس يقطع ٥١٢٠ كيلو متر في طريق عودته لعشه طائرا فوق المحيط عشرة أيام •

وتحدد الطيور طريق طيرانها ليلا بمواقع النجوم وبالنهيار بالشمس • لهذا عندما تحجب السحب النجوم ليلا تضل هذه الطيور طريقها • وقد تعبر المحيطات وتحط فوق جزرها النائية دون الاستعانة ببوصلة فلكية •• والادهى أن المياه لا توجد فوقها علامات ارشادية مميزة كالتضاريس فوق الأرض •• فنرى الكروان ذا السيقان المشوكة يطير من (الاسكا) فوق المحيط

ليصل جزر (تاهيتى) على بعد ٩٦٠٠ كم ولا يخطئ طريقه •
والمدهش أن بعض الطيور تهاجر الأول مرة وليس معها دليل من
الطيور اليافعة •• فطائر الوقواق البرونزى الصغير بعد تعلمه
الطيران فى الجنوب بنيوزيلاندة يطير لمسافة ٤٠٠٠ كيلو متر
فوق المحيط ليصل لجزر سليمان بالشمال فى أول شتاء له ••
ولو أبعد الطائر عن موطنه الأصلي يعود اليه •

وفى تجربة مثيرة تم ابعاد طائر البطرس لمسافة
١٥٠ كيلو متر فعاد الى موطنه بجزر المحيط الهادى بعد عشرة
أيام • ووضع طائر (جلم الماء) فى قاعدة (بوسطن) الجوية
بأمريكا فطار وعبر الاطلنطى بمسافة ٥٠٠٠ كيلو متر ووصل
موطنه بويلز بانجلترا بعد ١٢ يوما •

سر العودة :

تلعب العوامل الجنسية دورا رئيسيا فى عودة الطيور
المهاجرة الى ديارها الأصلية • لهذا كما سبق وأن أشرت ••
تمارس الطيور المهاجرة الهندسة الوراثية بدقة متناهية
فلا تمارس التزاوج فى أثناء الهجرة لتحافظ على صفاتها الوراثية
ولهذا لا تتزاوج الا فى بيئاتها الأصلية بعد عودتها من المهجر •
ومما أدهش العلماء •• أن الطيور المهاجرة أثناء شهرى
ديسمبر ويناير من كل عام تزداد خصية الذكر وتفرز هورموناتها

الذكورية بوفرة وتفرز مبايض الاناث هورموناتها الانثوية فتتجه هذه الطيور للشمال حيث مطلع الربيع وموسم الحب بينهما •
تضع بيضها في بيئاتها الأصلية ويفقس • بحيث تنمو الفراخ
أثناء الصيف الشمالى لتقوم بأول رحلة هجرة لها مع الخريف
الى جنوب الكرة الأرضية •

فالقلق الأبيض يفضل العيش في ربيع وصيف دائم في
الشمال والجنوب حيث يقضى الصيف الجنوبي في حوض نهر
(زمبى) بجنوب أفريقيا والصيف الشمالى في موطنه النرويج
واسكندينا فبا كل عام •

مسافات شائعة :

يعتبر خطاف البحر أشهر الطيور الرحالة فهو يترك المنطقة
المتجمدة الشمالية في أواخر الصيف ليصل الى بحر المنطقة
الجنوبية طائرا ١٦ ألف كيلو متر •• وطائر خطاف البحر الملكى
يتمتع بقوة طيران مباشرة هائلة ، فنراه يطير من كندا بأقصى
أمريكا الشمالية الى أمريكا الجنوبية بدون توقف ويفقد في
هذه الرحلة أوقية أو أوقيتين من وزنه • أما خطاف البحر
القطبى الجنوبى فيطير ١٦ ألف كيلو متر ليصل الى نصف
الكرة الشمالى ويقضى به الصيف •

والقلق الأبيض يمضى الصيف فى شمال أوروبا والشتاء فى جنوب أفريقيا • فيتجه فى رحلته من شرق البحر الأبيض المتوسط الى آسيا الصغرى فجنوب أفريقيا وجزء آخر يتجه الى جبل طارق ومنه يعبر باتجاه جنوب أفريقيا • ويطير القططاط الذهبى فوق سهول التندرا بالمنطقة المتجمدة الشمالية ليصل برارى ومستنقعات الأرجنتين بجنوب الكرة الأرضية • وطيور أمريكا الشمالية تقطع مسافة ٨٠٠ كيلو متر فوق خليج المكسيك ولا تتوقف لعدم وجود جزر به •

وغالبا ما تكون هجرة الطيور على ارتفاع ٩٠٠ متر وقد يصل ارتفاع الطيور الصغيرة ١٥٠٠ متر وبعضها يطير على ارتفاع ٤٢٠٠ متر وعندما تقطع جبال الانديز أو الهيمالايا ترتفع ل ٦٠٠٠ متر • والعصافير تطير عادة قرب سطح البحر ولا تحلق عاليا •

وقد يعتقد البعض أن الطيور فى هجراتها تسلك خطوطا مستقيمة أو أقصر الطرق كما يقال • لكن فى الواقع لا يتبع هذا • لأن الطيور تتجنب الطيران فوق المساحات الشاسعة من البحار والمحيطات والصحارى بقدر الامكان وخصوصا فوق الصحراء الكبرى بشمال أفريقيا • فطائر اللقلق الدنمركى يتجه بجهة الشرق ليصل البانيا ثم يتجه لجنوب شرق سواحل

البحر الأبيض المتوسط ثم يتجه لمصر ويعبر النيل ليصل جنوب
افريقيا حيث يقضى الشتاء هناك ويقطع في هذه الرحلة
١٣ ألف كيلو متر *

وخطوط طيران الطيور المهاجرة معروفة .. ففي الخريف
تتجه مع رياح الشمال الباردة التي تهب باتجاه الجنوب
فتساعدها على الطيران .. وعند العودة في الربيع تطير من
الجنوب باتجاه الشمال .. وبعض الطيور المهاجرة تحط فوق
البواخر لتتفادى الارهاق والتعب ولتجد طعاما حول البخرة *

وهناك أسس ثابتة للهجرة .. فمعظم طيور أمريكا
الشمالية وشمال أوروبا هجرتها موسمية وتظهر بوضوح في نصف
الكرة الشمالي لأن الثلوج تغطي معظم المناطق القطبية شتاء .
لهذا فعالية الطيور في شمال آسيا وأوروبا وأمريكا الجنوبية
طيور مهاجرة وتعبر في الخريف خط الاستواء لتصل أفريقيا
وأمريكا الجنوبية وسيلان وجزر الهند الشرقية في الخريف
أو الشتاء الجنوبي باتجاه الشمال ما عدا طيور (النوى ولسن)
وجلم الماء الجنوبية نراها تعبر خط الاستواء باتجاه المحيطات
الشمالية خلال يونيو ويوليو وأغسطس من كل عام بحثا عن
الغذاء هناك *

كوارث الهجرة :

تواجه الطيور المهاجرة أثناء رحلاتها سوء الأحوال الجوية والعواصف وقد تجرفها الرياح العاتية الى الطيران فوق البحار والمحيطات حتى لا تقوى على أن تحط فوق اليابسة فتصبح بعيدة عنها بحوالى ثلاثة كيلو مترات ولا تستطيع مقاومتها •• لهذا يسقط معظمها من الارهاق وقد تحط خطأ فوق شواطئ غير معروفة لها •• فعاصفة واحدة قد تقضى على ملايين الطيور، كما أن الضباب أكبر عدو للطيور التي تفضل الطريق فيه وتؤثر عتمة الليل على خط سيرها فقد ترى أضواء على بعد منها فتتجه اليها مندفعة لدرجة لا يمكنها رؤية الجبال أو الأسوار أو الأبراج فتصطدم بها • وقد تدفعها العواصف للارتطام بهذه العوائق فتهلك • وقد داهمت عاصفة ثلجية طيور (لونجسبير) وهى متجهة صيفا للقطب الشمالى فقضت عليها •

بوصلة الحمام :

يشتهر الحمام الزاجل بالعودة الى أبراجه التى تربى بها مهما طالت المسافة ، وكان أيام الممالك يطلق الحمام الزاجل من دمشق ليصل القاهرة حاملا الرسائل • ويقال ان الحمام يستعين بالمجال المغناطيسى الأرضى لتحديد طريقه • وفى مخه بوصلة من الحديد الممغنط • ولما وضع العلماء مغناطيسا

صغيرا بجسم الحمام للشوشرة على بوصلته * وجدوه قد ضل طريقه * وبالحمام خريطة للروائح فتعينه حاسة الشم على العودة الى موطنه ويوجد في عينه بوصلة نجمية يسترشد بها في الطيران الليلي *

ومما يدهش العلماء ** كيف تصل الطيور المهاجرة الى نقطة في وسط المحيط المتراعى الأطراف والتي يصعب على أمهر الملاحين تحديدها بنفس دقة الطيور ؟ ** فأسراب طائر الخرشنة تطير من القطب الشمالى والاسكا وسيبيريا لتتجمع في السنغال * فنرى جزءا يطير فوق المحيط الأطلنطى باتجاه مسارات الحيتان والجزء الآخر يتجه مع رأس الرجاء الصالح لتصل جميعها منطقة القطب الجنوبى حيث تقضى الصيف الجنوبى هناك *

وأخيرا ** هذا عرض سريع لرحلات الطيور المهاجرة وبكل المقاييس تعتبر رحلات اعجازية ومدهشة للعقل الانسانى !

كنوز السفن الغارقة

قصص العثور على السفن الغارقة وكنوزها من الروايات الطريفة لأنها تدور حول المجهول في قيعان البحار والمحيطات • فمن خلال هذه الكنوز يجمع الباحثون والغواصون المعلومات من سجلات الموانئ التي غادرتها هذه السفن • وأماكن غرقها ويبدأون بعدها رحلة البحث الذي قد يستغرق عن سفينة غارقة عدة شهور • وقد يكون لهذه الكنوز الغارقة كمحتويات بهذه السفن •• قيمة علمية أو تاريخية أو أثرية ناهينا عن قيمتها المادية التي لا تقدر •• ومن هذه الروايات نقدم هذه القصص •

السفينة كرونان :

غرقت هذه السفينة السويدية « كرونان » في مياه بحر البلطيق عام ١٦٧٦ م وكانت سفينة القيادة بالأسطول السويدي عندما انفجرت غارقة في معركة (أولند) البحرية التي دارت بين

السويد وحلف ألمانيا مع الدنمارك - وكان على متنها
• ٨٠٠ بحار •

وفي عام ١٩٨٠ توصل الباحث (أندرز فرالزن) لحطامها
على عمق ٩٠ قدما عندما اكتشف مدفعا من البرونز على بعد
أربعة أميال من شاطئ جزيرة (أولند) السويدية • وكانت
هذه السفينة أكبر وأقوى سفينة حربية في العالم في عصرها •
وظلت تعمل قبل الكارثة أربع سنوات وعليها ١٢٦ مدفعا وقد
صنعت من الخشب المنحوت • • وبعد غرقها فقدت السويد
سيادتها البحرية على بحر البلطيق •

وواجه فريق البحث عن حطام هذه السفينة عدة أغاز • •
من بينها تحديد موقع غرقها بشرق قرية ساحلية قد وصلت اليها
جثث البحارة الغرقى بعد بضعة أيام من الغرق • وحطامها
عبارة عن قطع صغيرة متناثرة نتيجة انفجارها وغرقها في دقيقة •

وكان هذا الفريق الذي يضم غواصين ومهندسين قد
أبحر في سفينة صغيرة ومعهم جهاز (سونار) ليساعدهم في
البحث وواجهتهم مشكلة اختلاف درجات الحرارة في مياه
البلطيق • وهذا كان يشوش على جهاز (السونار) وهذه
الخاصية مكنت غواصات التجسس بالقيام بعملها للتجسس
على قواعد البحرية السويدية • • وكان مع الفريق جهاز

(ماجنوميتتر) حساس ورغم هذا شعر الباحثون بإحباط لأنهم لم يعثروا على حطام السفينة في مساحة ١٣ ميلا قاموا بمسحها مما جعلهم يتأكدون أن السفينة تحطمت تماما *

وفجأة ** ظهر أمامهم بريق أمل عندما اهتز مؤثر (الماجنوميتتر) في منطقة باتجاه قرية (هارتل ستاد) الساحلية ** وكانت الاهتزازات شديدة جدا مما يؤكد وجود كميات كبيرة من الحديد بالقاع * وعلى الفور أنزل المراقبون (كاميرا) تليفزيونية تحت سطح الماء لتصوير هذه المنطقة وكان مشهدا لا ينسى عندما صورت لهم حطام السفينة (كرونان) لأول مرة ** وحولها المدافع متناثرة * وكان المنظر كصالة عرض للمدافع وأثاثات السفينة وتجهيزاتها ** وشوهد مدفع ألماني صنع عام ١٥١٤ قبل بناء السفينة بقرن ونصف مع بقية المدافع السويدية والفرنسية والألمانية الصنع *

حالة جيدة :

ونزل الغواصون وحاموا حول حطام السفينة الغارقة واكتشفوا أجزاء سليمة ومتناسكة بها وبحالة جيدة * وكان هيكلها كما هو لكن الأجزاء العلوية قد تطايرت وفقدت وجانب السفينة سليمان تطل منهما فوهات المدافع * وكان هم الغواصين التشال هذه المدافع لكن مقتنيات ونقائس السفينة

كانت في نظرهم أهم ولاسيما عندما وجد خاتم يخص قائد السفينة وكراسى كان يستعملها .. لأنه من المعتاد في القرن ال ١٧ أن أفراد طاقم السفن كانوا يجلسون فوق (دك) .. وأوضحوا ان سبب غرق هذه السفينة اصابه قائدها بأزمة قلبية أثناء المعركة .. ووجد هيكل لشخص عملاق طوله ستة أقدام وكان أقصى حجم وقتها للسويديين خمسة أقدام . وكان الهيكل حول وسطه حزام من النحاس ومعه ساعة أثرية .

وأهمية اكتشاف هذه السفينة .. أن العلماء استطاعوا من خلال الأشياء النى عثروا عليها بها .. تكوين صورة عن ملامح الحياة فوق السفن في القرن ال ١٧ لأنهم لما فحصوا الهياكل العظمية وجدوا أن معظمها لأشخاص في الثلاثين من العمر وأغلبهم كانوا يتستعون بصحة جيدة وليس لديهم أمراض في أسنانهم وهذه الأمراض كانت شائعة بين البحارة ولاسيما الذين كانوا يخرجون في رحلات طويلة .

واكتشف الغواصون كنزا كبيرا كان مع قائد السفينة .. وجدوا به ٢٥٥ عملة ذهبية نادرة من عصر الملك كارل التاسع وهذه الكمية تعتبر أكبر كمية عملة تكتشف بالسويد وتعرض حاليا بمتحف (كاليمار كوتنى) .. فهذه السفينة كانت تمثل لوحة من الحياة في المجتمع السويدي في عصرها . لأن الباحثين وجدوا أكوابا وأباريق وأوانى وبعضها كان ملوئا

بعقاقير علاجية وجدت بحالة جيدة * وفي كايينة القيادة وجدت أدوات بحرية كانت مسنملة ومن بينها بوصلة ومنجلة وفرجار وساعة رملية لقياس الوقت * وفي احدى كبائن الضباط وجدوا زجاجات خمر وحزاما من الحرير والجلد وقفازا * وبها ثوم وفلفل لعلاج البرد وزنجبيل لعلاج دوار البحر وغليون (بايب) للتدخين وعليه آثار أسنان وساعة زجاجية *

جرس الهواء :

كان الباحث السويدي (فون ترييلين) قد صنع جرسا بدائيا من الرصاص ليغوص به * ويزن جرس (فون) ثلاثة آلاف رطل وكان الغواصون يستخدمونه ويعملون من داخله ويهبط الغواص بالجرس وبدون اسطوانة أكسجين لأن فكرة الجرس أنه يحبس كمية من الهواء فيخرج منه الغواص ليعمل ولما يحتاج للهواء يعود للجرس ويستنتق من الهواء المحبوس * وهذه الفكرة كان يستخدمها الغواصون في القرن ال ١٧ والجرس يكفي للتنفس لمدة ٢٠ دقيقة ويمكن للغواص العمل من جانبه بسهولة * * وكان الغواص يربط المدفع بخطف مثبت فيه حبل * * وقد استطاع الغواصون التنسال * * مدفعا برونزا غارقة *

واستطاع باحث آخر •• صنع نموذج ثان للجرس وغاص به للسفينة الغارقة فاكشف مدافع وذخيرة بكميات هائلة •• والجرس الجديد يعمل على عمق ٩٠ قدما •

اكتشاف مذهل :

اكتشف الباحث (بنجيت جريسل) نظرية هامة وهذه النظرية قد استوحاها من مدافع السفينة (كرونان) البرونزية وهذا الاكتشاف يهيم علماء النفايات النووية وكيفية التخلص منها • وأين تكون المقابر النووية مستقبلا ؟ فلقد اكتشف المدافع البرونزية المصنوعة من النحاس والقصدير لم تتأثر بالمياه طوال ثلاثة قرون ولما نظفت أصبحت جديدة تماما • وهذا ما جعل علماء النفايات النووية بالسويد يدرسون هذه المدافع والذخائر التي لم تتغير هيكلها طوال هذه السنوات ولا سيما عندما انصب اهتمامهم بمدفع صنع من نحاس بنسبة ٩٨٪ وتوصلوا الى نظرية وهي أن النفايات النووية لو وضعت في وعاء نحاسي وطمر بالطين بجانب الصخور تحت الرمل تظل ١٠٠ ألف سنة مدفونة وهي سليمة لهذا سيظل العلماء يتعلمون من السفينة (كرونان) الكثير •• أو على حد قول ملك السويد عندما شارك الغواصين في غوصهم فقال : ان استرداد السفينة (كرونان) يعتبر حدثا عظيما لأنه ليس اكتشافا عن

آثار بحرية بقدر ما هو تذكرة لنا بالماضى الذى أصبحنا على صلة به من خلال (كرونان) •

السفينة نيسترا :

بعد مرور ٣٥٧ سنة على غرق السفينة الأسبانية (نيسترا) قرب جزر (ماريانا) عند سواحل الفلبين •• استطاع الغواصون العثور على كنوزها الذهبية وأحجارها الكريمة •• وكانت هذه السفينة النجارية الكبيرة تحمل التجارة والكهنة والتجار فى رحلة العودة للمكسيك التى كانت مستعمره أسبانية وقتها • وكان فريق البحث عن هذه السفينة الغارقة تواجههم خطورة الغوص فى الشعاب المرجانية حيث كانت تداهمهم الأسماك الخطرة ولكنهم استطاعوا القيام بعشرة آلاف عملية غوص دون حدوث حادثة واحدة بحثا عن الكنز المفقود فوق هذه السفينة •

واستطاع هؤلاء الغواصون انتشال ١٣ ألف قطعة ذهبية من الأساور والخواتم والدبابيس المرصعة بالأحجار الكريمة • وبمضاهاة هذه الحلى بواسطة علماء العاديات اكتشفوا أنها تماثل الحلى التى كانت وقتها تسود كموضة فى أوروبا • وتوصلوا الى أن أصلها مصنوعة فى الفلبين • واكتشف الغواصون جرارا (زلع) كانت مملوءة بالرتنجات التى كانت تستخدم فى أوروبا

كبخور في الكنائس وبعضها كان بها كبريت ونيذ ومياه للشرب • وكانوا قد عثروا على حطام السفينة التي غرقت من كثرة حمولتها بفعل الأعاصير •• على عمق ٢٥٠ قدما • وأخرجوا منها كميات هائلة من الذهب و ١٥٦ جرة صنع الصين •

كنوز زجاج بحر ايجيه :

روى (جورج باس) قصة كنوز الزجاج التي عثر عليها صائد أسفنج تركى في منطقة (سيرشى) بشمال جزيرة رودس ببحر ايجيه قرب شواطئ تركيا • فتوجه مع الغواص التركي للمنطقة وغاص عدة مرات فعثرا على أوان زجاجية وفخارية يرجع تاريخها للعصر البيزنطى ابان القرنين ال ١٢ و ١٣ وهذا ما جعل فريقا من الباحثين الأمريكان والأتراك يأتى للمنطقة لاستكشافها • فحدد الغواصون موقع سفينة غارقة فوجدوا بسقدهتها أحجارا ضخمة تعمل على توازنها وبين المقدمة والمؤخرة عثروا على أوان زجاجية وقد استغرق عمل الغواصين ثلاثة شهور للعثور على حطام السفينة وكانوا ينزلون في قبة زجاجية بها تلفون وهى أشبه بجرس (فون) وكان يضخ بها الهواء باستمرار ولما عثروا على السفينة ألغوا فوقها بشبكة حديدية لتحديد معالمها وموقعها • ثم نزل مصور محترف لتصوير الأواني الزجاجية والفخارية •

مشكلة النيتروجين :

واجه فريق الباحثين مشكلة النيتروجين على عمق ١١٠ قدم حيث يذوب في الدم فلو خرج غواص بسرعة ولاسيما لو شعر بخطر .. فان غاز النيتروجين ينطلق كفقاقيع من الدم ويسبب آلاما مبرحة للغواصين وقد يؤدي للسوف الفجائي * وهذه الحالة الحرجة واجهت غواصا تركيا شعر بالآلام مبرحة في كتفه لوجود نيتروجين حر في دمه فوضع على الفور في خيمة أكسجين تحت الضغط الذي يعادل الضغط الجوى على عمق ١١٠ قدم ثم خفف الضغط رويدا رويدا حتى تعادل مع الضغط الجوى فشفى تماما من هذه الحالة التى تعرض لها الغواصون كثيرا *

كنز السفينة :

خلال عدة أسابيع استطاع الغواصون جمع ٢٠٠ عينة من الأواني الزجاجية أخضر وأزرق وعسلية وأصفر * وعثروا في مؤخرة السفينة على أواني الطبخ وسيوف وموازين من البرونز وصينية كبيرة عليها عظام دجاج ودلو من البرونز كتب عليه باللغة العربية ان حمولة السفينة اسلامية وبحارتها مسلمون *

وكان هيكل السفينة يخالف الطرز البيزنطية والاغريقية
لأن عروق هيكلها الخشبي كانت غائرة في جسمها ومتصلة
بقعرها • وقصعة المركب كان ارتفاعها ٣٠ قدما • لهذا اعتبرها
العلماء سفينة بدائية لكن أحدهم اكتشف أنها بنيت على النظام
الحديث فأيقن الباحثون أنها سفينة حديثة الصنع في عصرها •

تحديد عمر السفينة :

استطاع العلماء من خلال دراسة العملات النحاسية التي
عثر عليها في السفينة تحديد عمرها والعصر الذي غرقت فيه •
فلقد عثر على عملات بيزنطية على أحد وجهيها صورة المسيح
وببده الانجيل وعلى الوجه الآخر كتابات اغريقية وكانت هذه
العملة سائدة ما بين سنتي ٩٧١ م و ١٠٣٠ م • وهذه العملة
أعطت فكرة سريعة عن عصر السفينة • والدكتور (مايكل بينز)
عالم العملات الاسلامية الأمريكي • • لما فحص قطع الأوزان
(الصنوج) التي عثر عليها مع ميزان لوزن العملات الذهبية
اكتشف أن هذه القطع ترجع لعصر الحاكم بأمر الله الفاطمي
بالقاهرة وكان قد حكم ما بين سنتي ٩٩٦ م و ١٠٢١ م •
وبعض القطع قد دمغت باسم خليفة فاطمي ما بين
١٠٢١ م و ١٠٣٥ م • وهو الظاهر الذي كان قد خلف الحاكم •
ورغم أن حمولة الزجاج قد أعطت العلماء فكرة بأن هذه الأواني

الزجاجية من عصر أوائل القرن ال ١١ الا أنهم لم يحددوا هوية السفينة ولاسيما لوجود أوان بها بيرة و عملات بيزنطية وقطع موازين اسلامية * ولما فحص (بوب بريل) خبير الزجاج ومعه البروفيسير (فردريك) خبير الفخاريات الأوانى الفخارية وأوانى الطهو وجداها مزججة من الداخل وكان المسلمون يصنعونها مقلدين صناعة الفخار الصينى * ورغم كل هذا الحدس حصل الباحثون على هذه الكنوز من قبو السفينة الغارقة *

فى كوريا :

فى البحر الأصفر وعلى عمق ٧٠ قدما غاص الغواص (ادوارد كيم) لعمق ٧٠ قدما فى منطقة مظلمة تماما * وكان يصحبه الغواص الكورى (سيونج جين) للوصول الى سفينة غارقة منذ القرن ال ١٤ عند سواحل كوريا الجنوبية والقصة تبدأ * * عندما اصطاد الكورى (شوهيونج) بشبكته وهو يصطاد سمكا وعاء من السيراميك فى ميان (سيتان) * * فلما عرض على السلطات هذه الآنية على أنها ذات قيمة تاريخية اتهمته بالتزيف وأخذت تطارده حتى شاهدها خبير فى العاديان فى مدينة (سول) وأكد أن هذه الآنية لها قيسة تاريخية وأثرية فانهاال الصيادون على المنطقة لكن الحكومة الكورية كلفت البحرية بالبحث والتنقيب على هذا الكنز * فلما غاص

الغواصون اكتشفوا سفينة عارقة في الوحل فغطوها بشبكة من الصلب لتحديد معالمها وشكلها • وأخرجوا منها ١٢ ألف قطعة من السيراميك أرسلت المتحف القومى الكورى حيث نظفت الأواني والأطباق والزلع الفخارية والقناني الملونة وأصبحت كأنها جديدة وكلها ملونة باللون الأخضر المزجج • وكان معها أطباق من مادة السلادون الذى لو وضع فيها طعام مسمم تغير لونها وتحطمت ذاتيا • وكانت هذه الأطباق رائجة في مصر وفارس ومعظم بلدان شرق آسيا في القرن التاسع وكان يستعملها السلاطين خنسية دس السموم في الأطعمة •

معارات للفن القديم !!

نشاهد الأعمال الفنية المذهلة التى صنعها الانسان
البدائى القديم فنجدها كنوزا رائعة من الرسومات والنقوش
والتمائيل التى اعتبرها علماء عصرنا تحفا فنية تعبر عن الجمال
الحسى والمنظورى بألوانها وخطوطها التعبيرية والتناسقية
المدهشة •

فالفنان القديم أوسع لخياله عنان الانطلاق فقام بفرشاته
وأزميله بتسجيل الواقع فصوره بدقة كما كان يراه من حوله
ومن منظور واقعى ينم عن احساس فنى وتذوق يعبر عن الواقعية
التى اتسمت بها هذه الأعمال الفنية الرائعة • حتى أن بيكاسو
الفنان الاسبانى الشهير لمازار مغارة (لاسكو) بجنوب فرنسا
وقف مبهورا فقال : اننا لم نخترع شيئا •

وأهمية هذه الآثار الفنية رغم كونها تاريخا للفنون الا أنها
سجلات وثائقية لعساء الأجناس والانسان والنطور والحفائر •

لأنها صور ناطقة أمكن للعلماء مضاهاتها لانسان وحيوانات اليوم للتعرف على التطور الذى لحق بها خلال أكثر من ١٦ ألف سنة من خلال التعرف على الفروق الجسمانية والتكوينية مع ملاحظة ما صاحبها من تغيرات وتطورات عبر هذه الآلاف من السنين •

مفارة عجيبة :

كان يوما عصيبا من أيام شهر سبتمبر عام ١٩٤٠ •• عندما اتى أربعة صبية ليتجولوا فى غابات موتنتاك الفرنسية بحثا عن شق عميق اكتشفه أحدهم فى اليوم السابق بين جذور شجرة قديمة ميتة • وحملوا سكاكين وحبالا ولبة (جاز) للتنقيب فى هذا الشق المظلم • ولما عاينوه •• اكتشفوا انه ممر سرى ظنوا أنه بناء أحد ملاك أرض (لاسكو) • فألقوا ببعض الحجارة ليعرفوا مدى عمقه • وكانت دهشتهم عندما لاحظوها تتدحرج فى أرض الممر لمسافة طويلة •

فأيقنوا أنه عميق • وبعد تنظيف الفتحة حاولوا دخولها بصعوبة • وأخذوا يزحفون بصعوبة بالغة فوق أرضية الممر • الا أنهم رأوا ما لم يكن فى الحسبان •

فقد شاهدوا خطوطا مرسومة وبقعا حمراء • وسوداء • فعلقوا المصباح ليروا بوضوح هذا المكان الغامض ويكتشفوا

ما فيه • فرأوا صور حيوانات كالشيران والأياثل الا أنهم خرجوا من المغارة وعادوا لبيوتهم مبهورين • وتكتموا هذا الخبر • وأتوا في اليوم التالي ودخلوا المر وفي جانبه الأيمن عشروا على فتحة فدخلوها فوجدوها قاعة للشيران المرسومة على جدرانها فأيقنوا أنهم اكتشفوا مرسما عجيبا • وشاهدوا ممرا رأسيا فدخلوه وشاهدوا فيه رسومات أخرى •

ولما خرجوا من هذه المغارة لم يكن بإمكانهم تكتم هذا السر • • فأفضوا به لمدرسهم (جاك لافال) الذي يشقون فيه • وقصوا عليه القصة حول كهف (لاسكو) في جنوب فرنسا • وتوجه معهم للكهف ودخلوه وعابروا رسوماته فقال لهم : لابد من ابلاغ علماء ما قبل التاريخ بهذا الاكتشاف الغريب • فاتصل بالعالم (برويل) وأبلغه الخبر •

لكن الأنباء تسربت في كل أنحاء فرنسا • • وأنهار علماء الأجناس والتطور وعلوم ما قبل التاريخ وتوافد الآلاف من المواطنين لكهف (لاسكو) حتى أصبحت منطقة (موتيتاك) مزارا سياحيا •

وأثناء الحرب العالمية الثانية واحتلال النازي لفرنسا قل الاقبال على مشاهدة المغارة • • لكن بعد الحرب انتعشت وأخذت الحكومة الفرنسية ترمم مدخل الكهف وأمدته بكابلات الكهرباء

وبنت درجا بداخله يؤدي لقاعة الشيران وفتحت المغارة للجمهور عام ١٩٤٨ • وفتش العلماء على أدوات الرسم التي اختفت تحت أدوات وفئوس عمال الكهرباء •

مرض غامض :

لاحظ العلماء أن الزائرين عندما كانوا ينجولون داخل الكهف كان يتتابهم الصداع بعدما يخرجون من المغارة • • واكتشفوا أن جوها أصبح مشبعا بغاز ثاني أكسيد الكربون لدرجة أن عود الثقاب لا يشتعل به • وكل زائر من الزوار الذين انهالوا لزيارة الكهف كان تنفسه يرفع نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون داخل الكهف • علاوة على العرق الذي كانت تفرزه أجسام الزائرين فينكشف على جدرانها مع زيادة حرارة الجو من الزحام • • وكانت قطرات العرق والتنفس تتكشف على الجدران لتساقط فتشوه الألوان الجدارية فتتساب فوق الرسومات ومع الوقت فقدت الصور بهاءها وجمالها • • ورغم تركيب أجهزة تهوية لشفط الغاز والرطوبة إلا أن هذا الاجراء لم يكن كافيا لأن عدد الزائرين كان يزيد على ١٥٠٠ زائر يوميا •

لاحظ المرشدون فطريات خضراء ظهرت على جدران المغارة وأجريت التحاليل المعملية على هذه البقع فوجد العلماء انها

عبارة عن بكتريا وطحالب مكونة مسنعمرات حية * وقد نمت بسرعة فائقة حتى بلغ عددها ٧٠٠ بقعة في شهور قليلة * وهذه البقع تؤثر على سلامة طبقة الجدران التي عليها الرسومات والنقوش وتتفاعل معها وتعرضها للتآكل * وتزيد من نسدة الاختناق داخل المغارة فاعلقنتها السلطات الفرنسية لعلاجها ومنعت الزوار من دخولها *

وقام علماء الأحياء الدقيقة بعمل (كونصلتو) للكشف عن نوع هذه البقع فاكتشفوا انها بكتريا وطحالب نمت في الجو المشبع بالرطوبة داخل المغارة * فعالجوها بالمضادات الحيوية والفورمالين لقتل البكتريا التي لوثت جدرانها * ثم قللوا شدة الاضاءة بداخلها وخففوا أوقاتها * وعزلوا المغارة تماما لمنع تسرب الجراثيم اليها بعدما عقموها جيدا من الداخل * وبعد عامين أعلن العلماء انقاذها وأنها لن تفتح للجمهور وقصروا زيارتها على الدارسين والعلماء بناء على تصاريح رسمية ولمدد محدودة * للحفاظ على هذا الميراث الحضارى للأجيال القادمة *

ومن خلال هذه الدراسة لانتقاذ المغارة * توصل العلماء لكثير من المعلومات عن تلوث الكهوف واكتشفوا أنها ليست عوالم من الرطوبة أو المعادن الخاملة فقط لكنها نظام بيئى له صلة بالعالم الخارجى حولها * فرغم الظلام الذى يكتنف

المغارات والكهوف الا أنها مراكز للحياة • فلو وضع طبق (بترى) مغذ للبكتريا فى كهف لمدة أيام سنجد أن البكتريا والطفيليات والطحالب قد نمت عليه • ولو فحصت الجدران سنجد عليها الناموس والذباب والوطايط (الخفافيش) •

ففى كهوف (بيرجورد) • المكونة من الحجر الجيري وجدت شروخ على شكل نسكة دقيقة متصلة بالعالم الخارجى حيث تتبادل معه الغازات وتتسرب منها مياه الأمطار عندما تهطل فوق التربة أعلاها • وهذه المياه تكون مشبعة بثانى أكسيد الكربون فينتج عنها حامض الكربونيك الذى يذيب الحجر الجيرى فتنزح معها كربونات الكالسيوم لتسقط فوق أرضية الكهف • وبذلك تتسرب كربونات الكالسيوم على هيئة أنواع من الصخور الجيرية من نوع الاستاكتيتات والاستلاجيميتات •

المرض الأخضر !! :

وفى المغارات العميقة • كمغارة (لاسكو) • نجد درجة الحرارة تعادل تقريبا الحرارة خارجها • وهذا التوازن تواجد من خلال التطور البطيء • الا انه قد يتحول نتيجة أى تغير مفاجئ • ففى المركز القومى للبحوث العلمية فى (مولى) بجبال البانس • قدر العلماء سير رجل متوسط الحجم فى كهف لمدة ساعة يفقده ٣٠ جرام ماء وينتج ٢٥ لتر غاز ثانى أكسيد

الكربون * وتنبعث منه حرارة تعادل الحرارة التى تنبعث من
لمبة كهربائية شدتها ١٧٥ وان/ساعة *

فلو حسبنا أن مغارة (لاسكو) يزورها ١٥٠٠ شخص
يومية * * سنجد استهلاك الأكسجين يعادل ١٠ أمتار مكعبة
وزيادة ثاني أكسيد الكربون حوالى ٨٥ متر مكعب والماء
الذى يفرز من التنفس والعرق حوالى ٢٠ لترا وهذا يعادل
رش بخاخة ل ٢٠ لتر ماء يوميا على جدران وسقف المغارة *
وحسبوا الحرارة النى تشعها أجسامهم * فوجدوها تعادل
١٦٠٠ وان فى السنة * علاوة على أن اللمبات الكهربائية المزودة
بها المغارة للإضاءة تضيف آلاف السرعات الحرارية لجوها *
وهذا الضوء يساعد على نمو الفطريات والطحالب فوق
الرسومات الجدارية *

كما أن التغير فى بيئة المغارة لزيادة ثاني أكسيد الكربون
سيجرى تغييرا فى تكوين بخار الماء بالداخل مكونا فيلما
من مادة الكلسيت التى ستغطى طبقة الرسومات والنقوش
الجدارية * وزيادة حرارة جو المغارة سيؤثر على طبيعة
الدهانات *

لهذا بعدما أصيبت المغارة بالمرض الأخضر وتم علاجها * *
أقيمت أجهزه مراقبة تليفزيونية بداخلها لملاحظة أى تغييرات
بيئية *

اكتشافات مذهلة :

اكتشف العلماء في أرضية مغارة (لاسكو) آثار أقدام فوق حبوب اللقاح الأشجار الصنوبر والكستناء (أبو فروة) المنتشرة في المنطقة . وكانت هذه الحبوب مبعثرة في الكهف وداس الفنانون عندما كانوا يعملون فوقها بأقدامهم التي طبعت فوقها منذ ١٧ ألف سنة . وفحص علماء النبات هذه الحبوب . فوجدوها تشبه حبوب اللقاح لهذه الأشجار التي مازالت تتساقط حتى اليوم .

ويعتبر علماء الحفائر وعلوم انسان ما قبل التاريخ هذه المغارة متحفاً لأنهم وجدوا بها أدوات صيد من عظام الحيوانات على شكل رماح وحرا ب . وكان الرسامون قد استخدموا السقالات وثبتوها في حوائط الجدران والجبال من ألياف النباتات ليصاوا لارتفاع خمسة أمتار حيث كانوا يرسمون أو ينقشون على ضوء القناديل الزيتية التي كان وقودها من دهون الحيوانات . والقناديل نفسها من الحجارة .

وهما أدهش العلماء . أن الألوان كانت متعددة ومتدرجة وممزوجة ببعضها في شكل تموجات دقيقة ومتناسقة . ما بين سوداء أو صفراء أو حمراء أو بيضاء وهذه الألوان متدرجة

الظلال فنرى الأسود يتدرج من الفحمرى للرمادى باتقسان *
ووجدت كتل من الدهانات الجافة من المعادن الملونة والأصباغ
على الأرض *

وكان الفنانون من الدقة فى عمل الاسكتش أو النقش
لدرجة أنهم لم يمسحوا خطأ واحدا ولم يقع خدش بالنقش *
وكانوا يفضلون القيام بأعمالهم فوق الجدران الملساء وقد
رسموا فوق سقف المغارة رسومات استغل فيها الفنان بروزا فيه
فجعلوه كتف ثور ظهر مجسما *

ونرى على جدران المرسى الرئيسى منظرا لحصان قزم
(السيسى) الأشعث * وهو ينطلق نحو مدخل المغارة * وصورت
الخيول فى تشكيل رائع وهى تسير فوق حافة طبيعية من الصخر
الفاتح والغامق كأنها أرض تسير فوقها * والثيران المصورة
من نوع (الأرتوس) التى ينحدر منها الثيران الأوروبية *

وكان خيال الفنانين خصبا * فتوجد صورة بقرة جبلى
وبطنها منتفخة وفوق رأسها قرنان * وشوهدت بقرة سوداء
تعبر حاجزا من الأحصنة فى ممر (ثيف) بالمغارة * وبمنظرة
عامة * نجد ان هذه المغارة بحجرتها الكبيرة والممرين بداخلها
تضم ٦٠٠ رسم كبير وصغير و ١٥٠٠ نقش مع وجود نقط
لا حصر لها * وهى نقط غامضة * كما توجد أشكال

هندسية • • وكانت بعض الحيوانات مبعثرة لتعطى انطبعا عند النظر اليها من عدة زوايا • ووجود التموجات على الجدران أضفت للرسومات حجما مبهرًا • وقد حاول الفنان الأول اعطاء بعد ثالث لرسوماته فأدخل مناطق صامتة وبيضاء بلا ألوان فيها • وهذا يؤكد أن الرسام كان يعرف تماما الأصول والقواعد الفنية لتوظيفها في إبراز أعماله •

اكتشف في قرية (دولني فيستوني) التشيكية تمثالان من العاج لرأس رجل وامرأة من عصر قبل التاريخ والتمثال الكبير طوله ٨ سنتيمترات وله شعر مقصوص ولحية والتمثال الثاني لامرأة وشعره أطول وأنفه مشقوق • ووجد علماء المتحف البريطاني ومتحف هارفارد أن عمرهما ٣٦ ألف سنة وهما من مخلفات العصر الجليدي • والتمثالان قد نحتا بآلة من حجر الصوان وهذا ما تبينه التجاويف والتواءات الكثيرة والخطوط على سطحيهما • ويوجد بالتمثالين شروخ طبيعية •

ولما أخضعا الأشعة أكس وجد بهما أكاسيد الحديد التي جعلت لونهما أحمر بنى نتيجة لتفاعل فوسفات العاج مع أملاح الحديد بالتربة التي دفنا فيها طوال هذه الحقبة الطويلة وهذا ما يؤكد أصالتهما ، لأنه من الصعب كما يقول خبراء المتحف البريطاني • • أحداث هذه التغيرات الكيماوية بسرعة •

وفى نفس المنطقة وجدت تسائيل أخرى عمرها ٢٦ ألف سنة
لأن صيادى الحيوانات كانوا يجتمعون ليعملوا رموزا لأنفسهم
لقضاء أوقات فراغهم بهذا العمل * وفى منطقة مالطا بسيبيريا
وجدت قطعة من العظام وعليها رموز طقوسية ونقط بعدد
الأيام النى مررت بالنحات ** وأمكن فحص هذه العظام
بالكربون المشع *

وأخيرا ** مازال كهف (لاسكو) مغلقا أمام الزوار
ولاسيما بعد عمل مغارة بالقرب منه على بعد ١٠٠ متر * وهى
نسخة طبق الأصل برسوماتها وممراتها ليرتادها الزوار *

الحصاد الصعب .. وسط أصقاع بحر (بيرنج)

عند الغروب تتوارى أشعة الشمس خلف الثلوج التى
تهب فوق بحر (بيرنج) الذى يقع فى المنطقة البينية لآلاسكا
والسواحل النائية لشرق روسيا فى أعلى المحيط الهادى * بالمنطقة
القطبية * حيث تزرخ المياه بالأحياء المائية والرياح العاتية
التي تجعل هذه الأحياء تهرب تسالا عبر مجموعة جزر (التين)
لتصل للمحيط القطبي الشمالى *

وتعتبر منطقة بحر (بيرنج) غنية بالثروة السمكية والأحياء
المائية رغم تغطيتها فى الشتاء بالجليد * ففيها ٣٠٠ نوع من
هذه الكائنات البحرية تعيش هناك *

وتعانى الحيوانات الشديدة المائية من نزيف الصيد
المستمر حيث تداهمها سفن الصيد الأمريكية والروسية واليابانية

وغيرها من قوارب الصيد التى تصطاد ملايين الأطنان من
الحيتان وأسماك الرنجة والققد *

وقد قام (بريان هودجن) برحلة علمية لهذه الأصقاع
النائية * واستغرقت هذه الرحلة الاستكشافية تسعة شهور
قضاها فى منطقة بحر (بيرنج) واستخدم فيها طائرة مائية وأخرى
مروحية (هليكوبتر) وقوارب الاسكيمو الجلدية * وعبر لقرى
الصيادين الروس بعدما تخطى جزر (أليتين) * وقابل عشرات
من علماء الأحياء البحرية والصيادين والسكان المحليين * وتحدث
معه * وكانت محصلة هذه الرحلة الشاقة أن الحياة مع
العمل فى هذا البحر شاقة ومضنية لأنه كفاح لا ينتهى من أجل
الصيد والتربح *

ففى منتصف القرن ال ١٨ * كان تجار الفراء يفدون
للبحث عن جلود كلاب البحر وعجول البحر (الفقمة) ليتاجروا
بها مع الصين وأوربا * وحاليا تدور معركة دولية حول صيد
سك القد الذى لم يكن من قبل ذات قيمة بالنسبة للأمريكان *
لدرجة أن الولايات المتحدة الأمريكية وروسيا قد حددتا حصص
لصيده لا تتعدى ٢٥ مليون طن سنويا * لكن فى
منتصف بحر (بيرنج) حيث المياه الدولية توجد أساطيل اليابان
والصين وبولندا وكوريا الجنوبية * وتصطاد سنويا أكثر من

مليون ونصف طن من هذا السمك رغم أن المياه الدولية تبلغ مساحتها ٨٪ من مساحة هذا البحر وأكثر المخزون السمكي في المياه الروسية والأمريكية إلا أن علماء الأحياء البحرية الروس والأمريكان أبدوا قلقهم من هذه القرصنة الأجنبية •

وارتفع الاستثمار في الأسماك هناك •• فالأمريكان بلغ استثماراتهم ثلاثة بلايين دولار سنويا بعدما كان مليون دولار مما جعل حجم وجود سرطانات الماء وأسماء القاع يقل بشكل مخيف • ورغم فرض حظر أمريكي على الصيد هناك •• إلا أن السفن الأمريكية تتحايّل على هذا الحظر ببيع الأسماك بشباكها للسفن الروسية واليابانية وتأخذ بدلا منها شباكاً جديدة ودولارات أمريكية •

وفي مياه بحر (بيرنج) •• أخذ الصيادون يستخدمون أقفاصا من الصلب والأسلاك لصيد ٣٠٠ مليون طن من الأسماك السرطانية سنويا • وتصاحب قوارب الصيد سفن مجهزة بالثلاجات والأجهزة لتصنيع هذه السرطانات البحرية • ولها المصانع على الشاطئ لتعليبها أو تعبئتها • فشركة (تايو) اليابانية والتي تعمل في مجال صيد الأسماك •• قد أحضرت آلات لتصنيع ٨٠٠ طن من سمك القد يوميا لتحويلها الى ١٦٠ طن من عجينة السمك • ويقوم العمال بغسلها لتبقى مادة

البروتين التى تتحول لمادة مطاطية بعد اضافة السكر وجيلى السوربيتول لها • واليابانيون لجئوا الى هذه الطريقة لعمل كعكة السمك الشهيرة باسم (كامابوكو) • ومن العجينة يصنعون أيضا •• سيقان السرطانات الزائفة وأشكالا من جراد البحر وهو نوع من أنواع السرطانات البحرية • وهذه التقنية المتطورة فى تصنيع هذه الأسماك تستنزف ملايين الأطنان منها فى هذا البحر النائى والمنعزل •

ففى بحر (بيرنج) يتعرض الصيادون وقواربهم للحوادث القاتلة •• ففى كل عام يموت من ٢٥ الى ٣٠ شخصا على الأقل فى حوادث انقلاب القوارب نتيجة للرياح العاتية • وحاليا يستعين الصيادون فى حالة الخطر بارسال اشارات لاسلكية • وتقوم الأقمار الصناعية بتصوير المراكب التى تتعرض للخطر وتحديد مواقعها بدقة • برغم أن الصيادين مجهزون بيدل انقاذ خاصة تساعدهم على النجاة والعيش فى الحوادث نتيجة تعرضها لشدة الرياح ولاسيما وأنها تقوم بالانقاذ الليلى ومراقبة القوارب الأجنبية التى تقوم بالقرصنة ليلا فى المياه الأمريكية وتتخفى بالنهار فى المياه الدولية •

ومكث الكاتب فصلين يراقب فيهما الضباب • ففى الربيع والصيف ينتاب المنطقة هواء ساخن يتكثف عندما يلامس

بحر (بيرنج) ويسبب ضبابا بكثافة ٢٠٠٠ الى ٣٠٠٠ قدم *
ويظل هذا الضباب حتى الخريف * وفي الشتاء يقل الضغط
الجوى حيث تتحرك الرياح الشديدة من شرق سيبيريا بسرعة
٥٥ عقدة *

وهناك قاعدة (شيما) الجوية حيث تقوم الطائرات
الأمريكية بالتجسس بواسطة أجهزة الكترونية على قواعد
اطلاق الصواريخ الروسية من وسط آسيا لتسقط قرب شبه
جزيرة (كاما شانكا) والقاعدة الأمريكية تقع قرب جزر
(آليتين) المبعثرة في منطقة مساحتها ١١٠٠ ميل مربع وتبدو
كقوس في بحر (بيرنج) حيث تقوم هناك طائرة مائية بأعمال
دوريات جوية وبحرية *

ويوجد بجزيرة (آنو) التي تقع في أقصى المعمورة غرب
(جزر آليتين) ٢٢ من حرس الحدود الأمريكية * وبها أجهزة
مراقبة للسفن والطائرات لارشادهم * وقد تعرضت مبانيها
للتدمير ابان الحرب العالمية الثانية حيث دارت معركة
عام ١٩٤٣ بين الأمريكان والقوات اليابانية المغيرة * استمرت
١٨ يوما وراح ضحيتها ٥٤٩ أمريكي و ٢٣٥٠ ياباني بعدما أخلت
القوات الأمريكية جزر (آليتين) من المواطنين بالطائرات *
ومعظمهم ماتوا قبل عودتهم للجزر بعد الحرب *

وكانت روسيا •• تسيطر على هذه الجزر منذ أيام القيصرية من أجل الحصول على فراء هذه الأسماك • ثم اشترتها أمريكا منها بسبعة ملايين دولار • وقامت روسيا عام ١٨٤٠ أيام الحكم القيصري بذبح المئات هناك من المواطنين •• وكان الجدري والأمراض تحصدهم بينما كان الروس يهتمهم الفراء والصيد للحصول عليه • ولا يهتمهم اطعام الأهالي • ومنذ عام ١٩٨٣ •• جعلت الحكومة الأمريكية الصيد هناك من أجل الأكل وليس الفراء الذي يتلفه المواطنون نتيجة ضغط الكونجوس عليها للحفاظ على عجول البحر (الفقمة) والتي زاد عددها عام ١٩٨٧ (٣٥ الى ٤٠ ٪) وسمح العلماء بصيد ١٦ ألف ذكر من هذا الحيوان سنويا • لأن هذا لن يؤثر على معدل المواليد •

ومنذ عام ١٩٤٨ وحتى ١٩٨٨ •• أغلقت روسيا المجال الجوي فوق ممرات بحر (بيرنج) أثناء الحرب الباردة • بعدها سمحت للطائرات الأمريكية بعبوره بمعدل من ١٠٠ الى ١٥٠ رحلة سنوية • وأخذ الاسكيمو يزورون أهاليهم على الجانبين الروسى والأمريكى بعد ٥٠ سنة من الحظر الجوى • الا أن الروس يعتقدون مسألة التأشيرات لهم •

ورغم الانفتاح •• الا أن الاسكيمو ما زالوا يتبعون تقاليد الصيد كما توارثوها • فيجلسون على الشواطىء يرحبون

بعودة الصيادين من المياه حاملين معهم أسماك القد (نوع من الفقمه) •• ولقد جروا للشاطئ حيوانا بحريا عملاقا وقاموا باجراء طقوسهم الدينية عليه حيث يقوم الرجال بسلخه وتقطيعه فوق جلده الذى جعلوه ملاءة ينظفونه فوقها • وكانت النسوة يقمن بتقطيع اللحم الأحمر ليقدموه للشعالب القطبية فى المزارع حيث يربونها من أجل فرائها • أما جلد الحيوان فكانوا يصنعون منه قواربهم الجلدية •

ويصطاد الأهالى حيوان الرنة من أجل الحصول على قرونها ويبيعها للتجار الكوريين حيث يتم مبادلنها بالثياب ومواد التجميل والأجهزة الكهربائية ولاسيما أجهزة التسجيل التى بالبطاريات الجافة • والكوريون يبيعون مسحوق قرون الرنة فى سول لأنهم يعتقدون أنه مقو للجنس بعد خلطه بدم الرنة (البلازما) •

وكل يوم •• يغادر ١٠٠ ألف طائر الأولك البحرى جزيرة (سيرنيكى) لينغوص فى المياه الأمريكية بعرفه البرتقالى • وهذا الطائر من نوع البطريق •• ويعيش على البلانكتون وهو نوع من النباتات البحرية • وكل يوم يقطع هذه الرحلة التى تبلغ ١٦٠ ميل ليعود لسير نيكى عند الغروب وليحط فوق الصخور هناك وهو يصفق بأجنحته عاليا كأنه صوت الطائرات

لأنه يقاوم الرياح العاتية • وللحصول على طعامه فقد يغوص في مياه (سانت لورنس) لعمق ١٣٠ قدم •

وفي جزيرة (يتجران) •• يوجد ممر الحيتان • وعلى الشاطئ مئات من جماجم هذه الحيتان الضخمة لتواجه البحر حيث يغوص عظام الفك في الحصى والرمال • وفي هذا الممر يولد الحوت العملاق الرمادي وحيتان البالين البيضاء • ولا تأتي الحيتان حابا هذه الأيام الا في مواسم معينة حيث تصل بال عشرات لتتجول عائمة وفت الغروب في مواجهة الشمس •

ولما عاد الرحالة الى شبه جزيرة (شوكشى) •• وجد الروس معسكرين وقد حزموا أمتعتهم يغلفهم الضباب • وتقابل هناك مع عالم أحياء مائية روسي يعمل في معهد أبحاث المحيط الباسفيكي ومعه سفينته المسماة بالفأل الحسن • وهو اسم الرحالة (فيتس بيرنج) الذى أوفده قيصر روسيا في رحلة تاريخية بسفينة تتجه شرق روسيا لاكتشاف أمريكا • وتقابل أيضا •• مع القبطان الروسى (فوتوفيتش) وهو يعمل فوق سفينة ضد الجليد وفوقها طائرتان هليكوبتر لنقل سكان السواحل • ويقوم برحلة للشمال عبر ممرات (بيرنج) في المحيط القطبى حتى يصل خليج (شون) • وهناك تكتسح العواصف القوية كتل الجليد التى تنفصل من القلنسوة الجليدية

بالقطب الشمالى وتغلق المياه الشمالية أمام السفن لمدة ثلاثة شهور من السنة •

ولما أبحر الكاتب باتجاه الغرب وسط الأمواج والضباب عبر خليج (أنادير) وصل سواحل (كامشكاتا) • • بعدها أيقن أن الحظ المميت الذى صادف الكاتبين (بيرنج) أثناء رحلته التاريخية عام ١٧٤١ حيث وصل بصعوبة لجبل (سانت الياس) • • كان كابوسا قاتلا من أجل الوصول لسواحل أمريكا • • فلقد عاقنه مع زملائه رياح الخريف الشديدة والضباب الكثيف بعدما أصيبوا بمرض الأسقربوط ومات منهم ٣٢ بحارا وكان من بينهم الكاتبين (بيرنج) نفسه بعدما تحطمت سفينته • • وهن بقى منهم عاد الى (بتروبافلوفيسك) فوق سفينة صنعت من حطام سفينة (بيرنج) •

وفى متحف (بتروبافلوفيسك) للأحياء المائية توجد جمجمة عملاقة لبقرة نجم (ستيلار) وقد أطلق عليها اسم (ستيلار) أحد رفاق الكاتبين (بيرنج) فى رحلته المشؤمة • وهذه البقرة البحرية كانت موجودة أثناءها وقد اكتشفها (جور ستيلار) وكان وزنها ثمانية آلاف رطل • وجاء فى تقرير الرحلة أن بقرة البحر تعيش هناك فى الأضحال والأماكن الرملية • وتحرس صغارها بعدما تضعهم أمامها • وعند ارتفاع

المد تقترب من الشاطئ * وحاليا يتضاءل عدد البقر ويزداد
عدد سمك الفد بسرعة مذهلة *

وتساعد أسود البحر في اعطاء المعلومات عن نشاطها في
هذه المياه الموحشة عن طريق أجهزة ارسال مثبتة في فرائها *
وترسل هذه الأجهزة اشاراتها للأقمار الصناعية * فأتناء موسم
الرعى تتوغل لمسافة ٢٠ الى ٢٥ ميلا بعيدا عن الشاطئ لنعى
ثم تغوص لعمق ٦٥ الى ٣٣٠ قدم * لكن الذكور سيستو
الغذية * * ولاسيما البالغين * بينما تعيش الاناث على الأسماك
التي تحمل البطارخ ولاسيما أثناء فترة حملها * * وقد يتلف
سمك القد الكثير من هذه البطارخ مما يفقد اناث أسود البحر
الحوامل أجنتها حيث تصاب بالاجهاض * لأن هذه البطارخ
طعام أساسى لها ولاسيما أثناء فترة الحمل المتأخرة * وهذا
يبين أن كل مخلوق له علاقة ببقية المخلوقات الأخرى *

وأخيرا * * لقد تغيرت بيئة شمال الباسفيك كبيرا ولاسيما
بالنسبة للحيتان العملاقة التي كانت بالملايين وتضاءل عددها
بشكل مخيف نتيجة لنزيف الصيد بواسطة الأجهزة الحديثة
من أجل الحصول على جلدها وزيتها ولحومها * وهذا

النقص أعطى فرصة للأسماك القذرة والرنجة والسلمون لتتضاعف
لأن ملايين الأطنان من الغذاء قد أصبحت في متناولها • وكانت
الحيتان تلتهمها • ومازال بحر (بيرنج) رغم كل التحذيرات
الأمريكية والروسية تمارس قرصنة صيد الأسماك لأن ثرواته
المائية تدر سنويا بلايين الدولارات • ولا يهم التجار
والصيادين مصير كائناته البحرية أو الحفاظ على بيئته •

اكتشاف وادى مومياوات (شنكرو)

قام الكاتب (برناردوا اربازا) بزيارة لوادى مومياوات (شنكرو) بنسيلي بعد اكتشافها • وعمرها أكثر من ٦ آلاف سنة • وهذا ما جعل للاكتشاف أهمية كبرى • لأنها اكتشفت فى العالم الجديد • وهى من مطلع عصر حضارة الأنكا • والكاتب • هو كبير محررى (مجلة ناشونال جيوغرافيك) • • روى أن هذه الحضارة قد بدأت تارس التحنيط لجثث الموتى • فلقد اكتشفت جثة طفل صغير محشوة بالطين ومغطاة بعجينة من الرماد وفوق جمجمته خصلة شعر بشرى •

ففى ساحل أمريكا فى المنطقة الواقعة بين شيلى وبيرو وبوليفيا وسط أمريكا الجنوبية شرق المحيط الهادى • • وجدنا عدة مومياوات • فلقد اكتشفت جمجمة عمرها ٩ آلاف سنة أظهرت أنها لأول مريض يصاب بمرض منهى وهو عبارة عن تنوء فى عظمة الأذن بالقناة السمعية وسبب هذا التعرض المستمر للغوص فى الماء البارد لصيد الأسماك الصدفية • والمومياوات

التي وجدت في المواقع الشمانية الساحلية أظهرت وجود عدوى في العظام وتآكل في الفقرات بسبب الإصابة بمرض الزهري *

وحضارة امبراطورية (الانكا) لم تترك لنا لغة مكتوبة وأطلق عليها (شنكرو) اشارة لاسم الشاطيء هناك بأمريكا الجنوبية ** حيث وجدت آثارها * وفي متحف (آثار سان ميغل) ** توجد جثة طفل رضيع ووجهه مدهون بلون أسود وأنفه أفطس متجدد وعمره خمسة آلاف سنة *

وكان شعب (الانكا) يهتم بتحنيط موتاه كمظهر ديني حيث كان الأهالي يعتقدون أن المومياءات كوبرى بين عالم الأحياء ومملكة الموت فيما وراء الطبيعة * ومما جعل لحضارة (الشنكرو) أهمية علمية ** الطريقة المتقنة التي كان الأهالي يجهزون بها أجسادهم لما بعد الحياة * ويعلق (كارين وايز) من متحف التاريخ الطبيعي بلوس أنجيلوس قائلاً : تعتبر مومياءات (شنكرو) من أروع الآثار الأنديانة ** بل من أروع الدراسات حول الجثث في العالم *

وعندما نقول كلمة مومياء ** يتبادر لأذهاننا حضارة مصر القديمة والمقابر المذهلة للفراعنة * لكن شعب (الشنكرو) حنط موتاه قبل قدماء المصريين بألفى سنة * فعندما حلت جثة طفل شنوكرى بالكربون المشع ظهر أن عمرها ٥٠٥٠ ق.م *

وكان التحنيط لدى الفراعنة يجرى للملوك بينما كان التحنيط لدى شعب الشنكرو يجرى لكل الأفراد حتى للأجنة التي تجهض لأن هذا العمل كان يعتبر من الطقوس المقدسة • وكان الشنكرويون يتبعون ثلاثة أساليب في التحنيط هي الأحمر أو الأسود أو التغطية بالطين للميت •

• وكانت عملية تجهيز الجثة للتحنيط •• تبدأ بأن يقوم مساعد المحنط بتجفيفها وتنظيفها من الأحشاء مع اتزاع الرأس بسكين من الحجر • ثم يسلخ الجلد ويشفى العظام من اللحم بما فيها الجمجمة والعينان • وكان الجلد يسلخ كفروة الخروف ويوضع جانبا لينقع في ماء البحر المالح وليبقى لنا • أما بقية الجثة فتوضع في مياه المستنقعات الآسنة لتقوم الطيور والحشرات بتنظيفها من اللحوم • وكان المخ ينتزع من فتحة في قاعدة الرأس • ثم يقوم خبير التحنيط بملا فراغ الرأس بالقش أو الرماد ثم تثبت ثانية في العامود الفخري برقبة صناعية يعود من الغاب (البوص) • وكان هذا الخبير فنانا في إعادة تشكيل الهيكل وتشيته بهذه العيدان وربطها بالأربطة مع ملء فراغ الصدر والبطن بعجينة من الرماد والماء ودم حيوان سبع البحر للحصول على البروتين مع مزج العجينة ببيض الطيور • ثم يضع عليها هلام السمك الغروي • وكان أيضا - يدهن كل الجسم من الخارج بهذه العجينة ويشكل منها العضو

الجنسى الخارجى • ثم يعطى بهذه العجينة وجه الجمجمة ليصنع منها قناعا له عيان وفم مدور ليضفى هالة من الحياة عليه • وكان يضع خصلة من الشعر فوق الرأس • بهذا الأسلوب يكون المحنط الفنان قد شكل جسما للميت متصلا • ثم يقوم بعملية دهان الجسم بسحق رمل أسود عبارة عن مركبات المنجيز • وكان يقوم بسحقه بالهاون ثم يضع الماء عليه ويدهن الجسم بنصل من الحشائش يستخدمها كفرشاة ثم يضع المومياء على ظهرها لدفنها فى حفرة •

ولقد أكتشفت ٩٦ مومياء فى منطقة المورو بساحل (تاكاما) • وكانت راقدة على ظهرها •• ووجد معها سنابير لصيد الأسماك مبعثرة بين المقابر • ولما فحص العلماء هذه المومياوات وجدوا أن مرض نخر العظام وهو مرض يصيب المرأة بعد سن اليأس •• منتشر بين النسوة المحنطات • ثم أكتشفت بعد ذلك ٢٨٢ مومياء بطول ساحل جنوب بيرو حتى شمال شيلى • وكان من بينهم ١٤٠ جثة محنطة صناعيا والباقي قد حفظته الطبيعة •

وتعتبر منطقة المورو بساحل (تاكاما) أحسن المواقع الأثرية للمومياوات الصناعية • لأن عقيدة الانكا والشنكرو تعتبر انتقال الشخص للعالم الأخرى لا يترك للطبيعة

أو العظ • وكان شعب الشنكرو قد احتل هذه المنطقة منذ تسعة آلاف سنة •• حيث مارس الصيد على الساحل عندما استوطن هذه المنطقة على شاطئ المحيط الهادى وكون القرى التى كان يسكنها الصيادون الذين أقاموا الجبانات لموتاهم بعدما كانوا يقيمون لهم الطقوس الدينية والتحنيط قبل دفنهم فى مقابرهم •

وكان دهان جسم المومياء باللون الأسود سائدا حتى سنة ٢٨٠٠ ق م • ثم أستعيز عنه باللون الأحمر الذى كان يجلب من الصخور ثم سحقها • فلقد اكتشفت ٢٧ مومياء مدهونة باللون الأحمر قرب جبال (أريكا) •• وكان المحنط يفرغ الجسم من أحشائه من خلال شق صغير بالجانب ثم يلف الجثة بمواد نباتية يقويها بالعصى بعدما يخيط الفتحة من شعر الانسان وابرة من أسواك اثنين الشوكى الذى ينمو برىا هناك • ثم أصبح يطيل خصلة الشعر فى الرأس ليصل طولها قدما • ثم يحزمها بعيدان الغاب ويضع كتلة من العجين خلف الرأس ليثبتها ثم يدهنها باللون الأحمر مع دهان قناع الوجه باللون الأسود أو الأخضر باستعمال أملاح النحاس فى التلوين •

وموميאות المورو فى العصر الأحمر •• كان جلدها منزوعا وتلف الجثة بجلد سبع البحر أو طائر البجع الذى يعيش فى الماء • وكان هذا الجلد يلف حول الجسم والساقين كاربطة •

وكانت الشعائر الجنائزية تقام لعدة شهور يتم خلالها تحنيط جثة الميت وتعتبر هذه الفترة فترة حزن • وبعد دفنها يقدم أهل الميت القرابين اعتقاداً منهم أنه سيعيش في عالمه الآخرى • لهذا كان يوضع معه حاجياته • وكان يدفن عادة مع أقربائه • فلقد وجدت مقابر بها ست جثث من عائلة واحدة ممددة على ظهرها بجوار بعضها •

وفي سنة ١٧٠٠ ق م • تغيرت عادة التحنيط • • فكان جسم الميت يعالج من الخارج بدهنه بطبقة واقية سمكها نصف بوصة من العجين المكون من الرمل المخلوط بغراء السمك • وكانت المومياء تدفن قبل أن تجف • لهذا وجدت بعض المومياءات ملتصقة بأرضية المقبرة وأجسامها لم تنتزع منها أحشاؤها الداخلية حتى العظام والأنسجة • كلها موجودة داخل الطين الذي يغطي كل الجسم •

وفي مقابر الشنكرو • • وجدت سنانير وخطافات للصيد من أشواك التين السنوكى • وأحجار كان الصيادون يستخدمونها للغطس ومخالب وبلح البحر في شباك من البوص وهى شبيهة بشباك الصيادين حالياً • وقد قام العلماء بتحليل عينات من براز هذه المومياءات وعظامها • فوجدوا أن (الشنكرويين) كانوا يتناولون ٧٥٪ من طعامهم أطعمة بحرية

وأسماء • لهذا لم يكن يعانون من نقص اليود • ووجد في البراز بذور الطماطم • كما وجد به بيض ديدان معوية لأنهم كانوا يتناولون الأسماك نيئة • وكانت أسنانهم لا يوجد بها تسوس لأنهم كانوا يتناولون الأعشاب البحرية والأسماك وهي تفتقر للكربوهيدرات والسكريات التي تتلف الأسنان • • وكان متفشيا بينهم ظهور تنوءات بعظمة الأذن الداخلية لكثرة الغطس في المياه الباردة • • و ١٨٪ من الذكور كانوا مصابين بكسور بالعامود الفقري لأنهم كانوا يغوصون فوق الصخور والمنحدرات المائية • ووجدت المومياءات متفشية بها التهابات المفاصل • والنساء لكثرة ولادتهن متفش لديهن مرض نخر العظام الذي يصيبها بالترقق • ومتوسط عمر هذه المومياءات كان من ٢٥ الى ٣٠ سنة لكثرة الأمراض التي كانت تصيب هؤلاء الشنكرويين •

والآن تواجهه علماء الآثار مشكلة حفظ هذه المومياءات التي تتعرض بعد استخراجها من شراقتها الأرضية للتلوث والجو الخارجى • لكنها رغم كل هذا • • حفظت لنا هذه المومياءات أناسا قد رحلوا عن ديانا منذ أكثر من سبعة آلاف سنة •

٣ سنوات في تلاجة

كان حلم (رامون لاراماندى) القيام برحلة يعبر خلالها القطب الشمالى .. وفعلا حقق أمنيته وشاركه فيها ثلاثة رفاق أسبان استهوته هذه المخاطرة المثيرة .. والرحلة التى استمرت ثلاث سنوات بدأت من أقصى جنوب (جرين لاند) وانتهت عند الساحل الجنوبى لالآسكا .. حيث كان زملاؤه يتبادلون مرافقته من حين لآخر * وقد قطعوا خلال هذه السنوات ٨٤٠٠ ميل واجهوا فيها الأخطار التى حاقت بهم وكادت تعرضهم للموت .. ورغم هذا .. لم يتوان (رامون) عن مواصلة شجاعته نادرة ولم يكن هدفه تسجيل سبق أو زمن قياسى لكن كل همه تحقيق حلمه *

ظل (رامون) ورفاقه .. أنطونيو ومانولوفافا يتدربون فى (جرين لاند) ثلاثة شهور على صيد الحيوانات والأسماك .. وأخذ المواطنون يعلمونهم كيفية قيادة الكلاب التى ستجر زحافاتهم فوق الجليد فى هذه البرية الجليدية *

وبدأ الأربعة رحلتهم في قوارب صغيرة وخفيفة * وأخذوا يجدفون فوق المياه الباردة بطول سواحل (جرين لاند) الغربية وسط كتل من الجليد العائم الذي كان ينطبق على جوانب قواربهم فيسمعون صوت (طقطقتها) كأن القوارب قد أصبحت تطبق عليها ككسارة بندق * بينما كانت الأمواج السوداء ترتطم فوق رؤوسهم * * وظلوا خمسة أيام سائرين في ضباب كثيف يدورون حول جبال الجليد ليتفادوها * فقطعوا ٥٦ ميلا بصعوبة بالغة منذ البداية *

ويروى (رامون) بطل هذه الرحلة ذكرياته عنها قائلا : فجأة غطتنا موجة عاتية أفقدت قواربنا توازنها * * وانقلب (مانولو) في الماء البارد وظل عبثا يقاوم بشدة لينجو بنفسه لكن كانت المياه شديدة البرودة في صباح هذا اليوم من شهر أغسطس * وكان على (مانولو) أن يتخذ موقفا سريعا بعد ما فقد قاربه والشاطئ يبعد عنه بحوالى ٥٠٠ ياردة * * وحاولت الاقتراب منه بقاربى لانقاذ وحاول جاهدا الاقتراب منى لكن كانت الأمواج تبعده رغم أن المسافة بيننا عشرين ياردة * * وانتابته حالة من اليأس فاستدار للشاطئ لكن موجة عاتية ضربته فقلبتة * ويروى رامون قائلا : واثابنى شعور بالخوف عليه من تأثير برودة المياه * فأطلقت إشارة ضوئية تحذيرية في السماء لعل أحدا يرانا وينقذه *

بعدها لم أدر بنفسى الا وأنا أتجه ناحية الشاطئ
 مجدفا بشدة باتجاه مدينة (كويكرتا روسواك) بالجزيرة •
 وهى أقرب مكان لنا • فوصلت للشاطئ وقفزت بسرعة من
 القارب فى سباق مع الزمن • وسمعت شرطيا يصيح بى قائلا :
 ماذا حدث ؟ • قلت : زميلنا سقط فى الماء ويصارع الأمواج •
 وأشرت ناحيته • وكان قد مر على (مانولو) ٢٠ دقيقة • فقفز
 أربعة رجال فى قارب صغير وتوجهوا ناحية (مانولو) الذى
 كان يصارع الأمواج • • فصحت فيهم قائلا : انه مازال حيا • •

واستطعنا انتشاله • • وكان يرتجف بشدة وحرارته منخفضة
 جدا من تأثير برودة المياه • فجسمه كان باردا ولا يقوى على
 التحرك أو الكلام • وثقلته عربة الاسعاف للمستشفى • ووضعته
 الممرضة داخل اسطوانة خاصة بها ماء دافئ لتدفئته بسرعة
 ثم أخرجته ولفته بالبطاطين • • وبعد ساعة بدأ يتعافى ومر من
 هذه الأزمة بسلام •

بعد هذا الحادث العارض • • انتاب (مانولو) شعور
 طاغ من الرهبة جعله يعزف عن مواصلة هذه الرحلة رافضا
 العودة للمياه ثانية ونحن فى بدايتها ، وأصبنا جميعا بحالة
 من التوتر العصبي • • وهذا جعلنا نمكث فى المدينة أربعة شهور
 لنسترد عافيتنا ونجمع قوانا • • وكان تفكيرى كله منصبا على
 مواصلة هذه الرحلة بأى وسيلة •

بارحنا المدينة في منتصف ابريل عام ١٩٩٠ * وكانت خطتنا القيام بهذه الرحلة كاملة بكل مراحلها وقررت أن أواصلها حتى النهاية * * بينما وعدني (مانولو) بمرافقتي طوال السنة الأولى ليحلق بنا في السنة الثالثة * أما أنطونيو فكان من متسلقي الجبال ومكتشف الكهوف وعنده ارتباطات لكنه وعدني بأن يلحق بي على فترات خلال السنتين الآخرين * * وكان (رافا) مصور الرحلة طالبا في جامعة مدريد ووعد بأن يلحق بنا على فترات ليصور بعض مناظر رحلتنا * * وهؤلاء الثلاثة كانوا من مدريد * * وكنت أتميز عليهم بخبرتي الواسعة عن القطب الشمالي ، فقد سبق أن قمت بعدة رحلات استكشافية هناك في آيسلندا وجرين لاند *

ورغم هذا * * لم أكن أعرف كثيرا من الأمور التي تجعلنا نظل أحياء في هذا الصقيع الدائم لاسيما وأننا سنستخدم وسائل الانتقال البدائية حيث القوارب الصغيرة صيفا وزحافات جليدية تجرها الكلاب المدربة شتاء * * وإذا غم علينا الطقس وساء فسنوقف لعدة شهور عن السير لنقضيها في القرى التي تصادفنا لتتعلم الصيد ونواصل تدريب الكلاب لتكتسب مهارات ونقوم بصنع ملابسنا التقليدية لتحميننا من البرودة القاسية *

رياح عاصفة :

في ربيع عام ١٩٩١ بعد ثمانية شهور من حادث (مانولو) تلاشت ذكرياته من نفوسنا ولم يبق معى بمدينة (سيورا بالوك) القطبية سوى (مانولو) * وهذه المدينة تقع في أقصى (جرين لاند) * فقد وصلناها بعد ما قطعنا ٢١٩٩ ميل من (نارسارسواك) * وقطعنا نصف هذه المسافة في قارين بامتداد الساحل * وفي (سيورا) تخلفنا أربعة شهور بسبب الجليد وانتظرنا حتى يتجمد البحر * ثم واصلنا بالزحافات سيرنا وكانت الكلاب تجرها * * وأصطحبنا معنا الأخوين (سيمجاك) كمرشدين وليصطادا لنا الأفيال وعجول البحر لاطعامنا واطعام الكلاب *

وسارت الزحافات بنا متجهة لسمال غرب مدينة (سيورا بالوك) لتقطع مسافة مائة ميل لنصل الى منطقة جليد جيدة يسهل انزلاق هذه الزحافات فوقها بسرعة * * وكانت الكلاب تجرنا بنشاط والرياح تعصف بنا باستمرار وظللنا حتى وصلنا (سسيث سوند) * * ورغم برودة الطقس كان العرق يتصبب من جبينى * * فلقد كانت المنطقة وعرة والكلاب تتعثر في سيرها وكنا نحاول تفادى الطرق والمسالك الصعبة * فلم تعد الكلاب قادرة على سحب زحافاتنا التي كانت تغرز في الجليد تحتها *

لتظهر فقائيع المياه تحتها • لأن وزن الزحافة ٤٠٠ رطل وسمك طبقة الجليد بوصتان • وكانت أعصابنا مشدودة ومتوترة وسط هذه البرية الجليدية حيث لا نعرف لها نهاية •

وكان (بول) أحد المرشدين • مشغولا عنا طوال الوقت بالبحث عن الشفق القطبي • لكنه فجأة صاح بنا ليبلغنا أن الطعام معنا أوشك على النفاد • وقال : هذه المنطقة لا يوجد بها حيوانات لنصطادها بسبب برودة الربيع • وهذا التحذير معناه أننا معرضون للموت جوعا وهالكون لا محالة خاصة وأن برودة الجو من حولنا تستنفد الطاقة في أجسامنا بسرعة هائلة • واستطعنا اصطياد عجل بحر أكلنا منه وأطعمنا الكلاب التي التهمت لحمه في ثوان • • وهذا ما سد رمقنا الى أن وصلنا مشارف مدينة (كاب هوكس) في جزيرة (ايلسمير) الكندية ولم يبق معنا أى طعام •

ورطة كبيرة :

كانت خطتنا السير حتى نصل خليج (بوشنان) حيث يمكننا هناك اصطياد الحيوانات • • ولما سرنا ثلاثين ميلا باتجاهه • طلب المرشد (بول) منا العودة ثانية معتدرا عن عدم توصيلنا لكندا لقرب نفاد الطعام • • فألححت عليه أن يظل هو وأخوه معنا لأننا لا نقدر على الصيد وسنكون بلا مساعدة • •

لكنه أصر على موقفه قائلاً : لو رجعنا الآن •• فيمكن للكلاب الصمود • لكن لو واصلنا سيرنا فقد لا نجد عجل بحر نصطاده ولن نقوى على العودة • فالتابنى احباط شديد بعد ما تركنا الاخوان (سيمجاء) وسط هذه البرية الموحشة •• وقررت مع (مانولو) مواصلة الرحلة الى خليج (بوشنان) حيث سنجد عجل البحر هناك •• وكان علينا أن نقطع ٣٠٠ ميل لنصل للخليج • وقد لا نجد هناك ما نصطاده • فنظرنا للخريطة ووجدنا أن محطة للارصاد الجوية تبعد عنا بحوالى ١٨٠ ميلا بشمال غرب جزيرة (أوريكا) وهى أقرب لنا من مدينه (سيورا بالوك) • فسلطنا أقصر الطرق للوصول لهذه المحطة وكنا نعيش طوال السير على شعير النسوفان والأرز وسعرت ان قوتى بدات تخور •• واعترضنا مسقط شلال متجدد فأزلنا الزحافة بالجمال لأسفله وسرنا بعده فوق أنهار متجمدة لا نعرف لها نهاية •

الجليد يتشقق :

وصلنا لجزيرة (أوريكا) بعد ما خسرنا تسعة كلاب ولم يبق معنا سوى ١٥ كلبا هزيلا •• ومكثت مع (مانولو) فى محطة الارصاد عشرة أيام حيث أكلنا واستعدنا قوتنا • ثم واصلنا رحلتنا حتى وصلنا مدينة (جزيرة فيورد) وكان فى

انتظارنا أنطونيو ورافا المصور * وتركنا (مانولو) عائدا
لمدريد *

وكان الجو معتدلا في شهر يونيو ** وهذا ما شجعنا
على السير باتجاه مدينة (روزولت) بجزيرة (مورن وأليس) **
وكان الجليد يتشقق تحت زحافاتنا * وبينما كنا داخل خيامنا
نائمين * اذا (رافا) يصيح فينا قائلا : البحر بجوارنا * فقفزنا
من نومى مذعورا لأرى المياه قد زحفت باتجاهنا أثناء الليل *
فحملنا أمتعتنا وسرنا وكنا نخشى تفتت الجليد تحتنا * وكان
طعامنا لحوم ودهن عجول البحر *

أيام الصيف القطبى الطويلة * كنا نسير لمسافات هائلة
ولم تكن البوصلة تساعدنا على تحديد اتجاهنا لأنها متوقفة
تماما فهذه المنطقة تقع على مقربة من القطب الشمالى المغناطيسى
فكنا نحدد خط سيرنا بمراقبة حواف الجليد * وهذه التقنية
تعلمتها من الصيادين فى (جرين لاند) * لأن الرياح تهب من
جهة الشرق فتدفع الثلوج لتتكسد فوق الصخور الغريبة *

ولما وصلنا (روزولت) مكتنا بها ثلاثة شهور حتى
يتكشف الجو * وهذه المدينة موئل للمستكشفين والسياح
بالقطب الشمالى * وكنا نتحاشى التجول بها ليلا لتنفى العنف

بشوارعها • الآن الأهالي بها دوما سكارى • وهذه الظاهرة
لاحظناها في كل المدن والقرى القطبية •

ارتطام القارب :

لم نستطع مواصلة رحلتنا بالزحافات • فحمل (رافا)
الكلاب بالطائرة لمعسكر (أنيوت) بجنوب جزيرة (سومرست)
فحاولت عبور مضيق (بادو) بقاربي ورغم أنه من
الفيبرجلاس •• الا أنه ارتطم بقطعة جليد • وتسربت المياه
بداخله • واستعنت بجهاز اللاسلكى وأتت طائرة انقاذ واتصلتني
مع قاربي وعسادت بى الى (روزولت) ثانية • حيث كان
أنطونيو مريضا يعانى من تمزق عضلى في كتفه •

وعاودت مواصلة الرحلة بالزحافة مع أنطونيو •• وكان
النهار قصيرا •• وكنا نتخبط في سيرنا في الظلام وكانت الكلاب
تنقلب أثناء جرها للزحافة •• ووصلنا خليج (كريزويل) حيث
اتجهنا لمدينة (تاليواك) • وكان (رافا) في انتظارنا هناك •

مكان معزول :

في مارس •• سرنا بالزحافة لمدينة (انوفك) •• وقضينا
بها وقتا مستعا وسط مجتمع متمدن ولحق بنا هناك (مانولو)
ومعه قواربنا بعدها غادرنا (رافا) وكان الصيف قد هل

علينا * فواصلنا رحلتنا بالقوارب تجساه الساحل الغربى
 بالاسكا حيث تخلصنا من الكلاب والزحافات * وكنا نعسكر
 بالليل بعد ما نصطاد الأسماك ونشويها * وفى فجر احدى ليالى
 شهر يوليو * استيقظت على صوت ارتطام خوافر حيوانات
 الرنة فوق الجليد وكانت مهاجرة * وكنا نلاحقها فى قواربنا
 وهى عائمة حولنا فى المياه وكانت ترمقنا بأعينها بحذر وهى
 نتجه لجزيرة صغيرة * ووصلنا لخليج (برودهو) حيث رأينا
 منشآت ضخمة لشركة (أنلاتك ريتنس فيلد) للتقيب عن
 البترول فى هذا المكان المعزول عن العالم *

اختفاء الكلاب :

أبحرنا بقواربنا حتى وصلنا مدينة (كوتزبو) بأقصى
 العمران بشمال الولايات المتحدة * ومنها اتجهنا فى شهر
 سبتمبر لمدينة (أنوفات) وكان الجو يسيل للبرودة حتى كانت
 أيدينا مخدرة من شدتها * ومن هناك غادرنا (مانولو) * واشترينا
 زحافة جديدة من الألومنيوم وخشب البلوط واستعنا بـكلاب
 سباق زحافات مدربة أعارها لنا أحد الأصدقاء * وكانت الكلاب
 تعاني من سيرها فوق الجليد فى شهر يناير وسط غابات قطبية *

وبينما كنت أستريح فوق الزحافة رأيت الكلاب في مقدمة
الركب تختفي كلها وراء آخر واكتشفت أننا على شفا هاوية
ولم أدر الا والزحافة تطير بي في الهواء وأغلقت عيني وسمعت
ارتظامها فوق الجليد من على ارتفاع ٢٥ قدما * وتلقفنا الجليد
المتراكم كوسادة لينة وهذا ما أنقذنا * وبعد ساعة واصلنا
سيرنا باتجاه (كويك) على خليج (نورتون) *

نهاية المتاعب :

انتابني حالة من الاكتئاب ونحن في الطريق الى (انكوراج)
وتعمرت كأنني على حافة الموت وأخذ أنطونيوي يشجعني ويرفع
من معنوياتي بشتى الوسائل * ولما وصلنا هذه المدينة
لم أعد أطبق زحامها وصخبها * * فأصوات الشوارع كانت
تزعجني وكنت أفضل النوم في كيس نومي فوق شجرة بالطريق
العام * * ولحق بنا (ماولو) بعد ما أحضر معه قواربنا حيث
اتجهنا بها حتى وصلنا (فالديز) * * وبينما كنا نجدف سمعنا
أصواتا تحيينا على البر * * وكانت دهشتي عندما رأيت أبي وأمي
وسط حشد من عائلتي أتوا جميعا من اسبانيا لاستقبالنا *
ودار شريط هذه الرحلة أمام ناظري في ثوان وتبددت كل

متاعب هذه الرحلة الشاقة وأحسست وقتها أننى وصلت بعد
ثلاث سنوات لبر الأمان •• وهيس لى أنطونيو •• قائلا : لقد
نعلمت أن الانسان عليه ألا يحارب الطبيعة بالشمال القطبي بل
عليه أن يحترمها رغم قسوتها •

وأخيرا •• بعد ما تحقق حلمى •• اكتشفت أهمية الصداقة
التي مكنتنى من خوض هذه المغارة الجليدية ومواصلة رحلتى
بها يوما بعد يوم •

اكتشاف كنوز فنية قديمة غارقة . . !

كان لاكتشاف رؤوس وجذوع تماثيل وسيقان نحتها مثالون مجهولون في مياه شرق إيطاليا قد كشفت عن أن تدوير المعادن كان متبعاً في عصر ما قبل الميلاد . فلقد عثر العواصون على قطع من التماثيل البرونزية مهشمة ومبعثرة وسط الرمال تحت المياه من عصر اكريتلين . وكانت سفينة تحملها لحيث صهرها وإعادة تشكيلها أو ترميمها . فغرقت بالحمولة .

وينسا كان (لويجي روبستو) في ١٦ يوليو عام ١٩٩٢ يسارس هوايته في الغطس بمياه الأدرياتيك لعمق ٥٠ قدماً يراقب جمال سمك نجمة البحر بألوانها الزاهية . رأى أصابع خضراء تبرز من أرضية المياه الرملية . فظن أن جثثاً مدفونة طمرتها الرمال . فتحسس بعض الأصابع بيده فوجدها معدنية صلبة . . فشاع الخبر .

فقام فريق ايطالى تابع لجهاز الخدمة الفنية الآثار تحت المياه بالغطس للبحث عن هذا الكنز * وانتشل الرؤوس السواعد والسيقان والأقدام والأصابع وجذوع تماثيل برونزية من بين الرمال تحت المياه * وكان عصر هذه المقتنيات من القرن الثالث (ق.م) * وجذبت هذه الاكتشافات رأى العام الايطالى *

لكن (السؤال) الذى حير علماء الآثار الايطاليين هو .. من أين جاءت هذه الآثار ؟ * والى أين كانت مرسلة ؟ * وخمنوا أن هذه الشحنة الفنية قد نقلت من الأقاليم الرومانية الشرقية حيث جمع الرومان التماثيل المهتمة من الميادين العامة لاعادة تدويرها وصهرها وتشكيلها ثانية * وهذا الاكتشاف يدل على وجود تجارة الخردة من البرونز القديم فى عصر ما قبل الميلاد * فلقد ذكر المؤرخ الرومانى الشهير (بليني) أن صناعة المرايا واعادة تدوير النحاس وتشغيله كانت من المهن التى تمارس قبل الميلاد فى الدولة الرومانية *

وكانت الآثار المكتشفة حمولة سفينة تحصل البرونز الخردة لمنطقة تشغيله وصهره لصنع السيوف والدروع منه * لكن العلماء لم يعثروا بعد على حطام السفينة الغارقة * الا أنهم وجدوا بعض الأشياء .. كقطع رصاص كانت تدلى بخيط فى

الماء لمعرفة العمق وحلقة لربط القلوع بصارى السفينه
ومسامير نحاسية • لكن العلماء رجحوا أنها من سفن أخرى •

ولما عثر الغواص (دزیدویو) على رجل من البرونز
كما بدا له •• أزاح عنها الرمل • فوجدها كوعا مثنيا • ورغم
أن الساعد كان كبيرا الا أنه كان هشاً • فوضع الغواصون
تحتة (بالونة هوائية منتفخة) لترفعه بهدوء • حتى لا يتحطم
للسطح •• كان طول الساعد ٥٦ بوصة • ويرجح أنه جزء من
تشال ارتفاعه ١٢ قدم •

وكانت ستة فرق للبحث والانقاذ تقوم بهذا العمل • وكان
معهما اثنان من الغواصين ينزلان يوميا للمياه • وكل واحد معه
مجلس للسعادن يقوم بتمريره فوق القاع ليعطى صوتا عند
اكتشاف قطعة معدن • وكان الغواص ليعلم المكان
يطلق طاقة من الفلين لتطفو فوق سطح الماء • ثم
ينقب في الرمال ليجث عن قطعة المعدن المطمورة • وكانت
هذه القطع المعدنية موجودة في تجاويف الصخور
ومغطاة بالرمال بارتفاع قدمين فوقها • وكان الغواصون
يسحون منطقة في مساحة ملعب التنس •• ليجدوا بعض هذه
القطع مغطاة بطبقات صلبة من الطحالب الميتة وأمكن ازاحتها
بالسكاكين بصعوبة رغم أنها كانت طرية كالسجاد • والغواص
(جيوفانى لانانزى) الذى كان يعمل بدون قفاز حتى لا تفقد

يده حساسيتها ومقدرتها على العمل يقول : كانت هذه الطريقة من التقطيع صعبة حتى لا تخدش القطعة المعدنية * فلقد خدش اصبع قطعة فسالت منها دماء خضراء لون صدا البرونز *

وكان الغواصون حذرين في التعامل مع هذه القطع الفنية * فلقد عثروا على تمثال من عصر (أوجستان) لذكر من (أتوجا) * وأنقذوه بواسطة اطار صنعوه من الاسفنج المطاطى وضعوه فوقه لانقاذه * لأن جسم التمثال قد أصبح نحىلا بعد ما ذاب معظم معدنه بالزمن وفعل المياه الملحية * وهذا يدل على أن البرونز كان به نسبة عالية من الرصاص * وكان البرونز الرصاصى سبيكة شائعة فى صنع التماثيل الرومانية القديمة * ولما فحص التمثال وجد أن رأسه قد صبت لوحدها فى قالب ثم لحت فوق الجسم عند الرقبة *

وللتوسع فى البحث والتنقيب بهذه المنطقة * تقوم سفينة بالبحث البحرى ورسم خريطة بحرية للقاع بواسطة (مقياس مغناطيسى بروتونى) له قدرة فائقة على الكشف عن المعادن فى قاع البحر * وزودت بجهاز (سونار) خاص لتحديد الأبعاد الثلاثة للأى موقع يوجد به معادن * ويفكر العلماء فى ارسال انسان الى بغواصة ليستكمل عملية التنقيب هناك *

• • البحث عن المجهول في عالم البحار

• هبطت أول غواصة لاستكشاف المياه في المحيط عام ١٩٢٠
وصممت كغرفة محكمة الاغلاق للقيام بهذه العملية • وبها فتحة
قسية لها عدسات مقاومة للضغط في القاع ليشاهد من خلالها
• عالم المحيط

وتعتبر الكرة الأرضية كوكب المحيطات • • لأن ٩٩٪ من
الفراغ الحي يقع في هذه المحيطات • حيث تختفى مسلكة هائلة
من الجبال والتفوق المستدة تحت المياه • حتى أن حياتنا قد
أصبحت مرهونة بهذه المحيطات •

فالبهار والمحيطات عبارة عن صناديق مغلقة وهائلة ،
ويحاول الانسان بشتى الوسائل سبر أغوارها ليكتشف بعض
جوانب هذا التيه المائي الذي يغلف معظم سطح كرتنا
الأرضية •

وكان الانسان القديم يرهب الخوض فى هذه المتاهات
 الشاسعة والمترامية * لهذا كان يطلق عليها بحور الظلمات *
 والآن .. هذا المجهول أصبح يستهوى علماء الجيولوجيا
 والأحياء المائية والغواصين * فهم لا يكلون ولا يملون *
 واخترت ثلاث رحلات عامية بحرية لنلقى الضوء على هذا
 الخضم الهائل والمذهل * وقد تمت فى قيعان المحيطات *
 وسنتعرف من خلالها على جوانب من الحياة هناى وطبيعة
 الأرض تحت مياهها *

الرحلة الاولى :

قام علماء روس وأمريكان بالغوص بين فلق مرتفع بالمحيط
 الأطلنطى للبحث عن مناطق الينابيع الحارة الغنية بالمعادن حيث
 يعيش الجمبرى الأعشى وهناك عثروا على الذهب النقى فى
 هذه الأعماق الموحشة *

وغاصت الغواصة (مير ١) وبها ثلاثة علماء جيولوجيا *
 اثنان منهم روس هما أناتول سجا ليفتش قائد الغواصة
 ويورى بجدانوف والثالث أمريكى هورونا كلب * ووصل
 الثلاثة الى هدفهم على بعد ١٨٠٠ ميل من شاطئ ميامى بالولايات
 المتحدة الأمريكية * ولما غاصوا على بعد ميلين لم يكن يفصلهم
 عن الجحيم المائى سوى كوة من الأكريليك حيث كانت درجة
 الحرارة ٢٣١ درجة مئوية فى واد على حافة جرف صخرى تحت

مياه الأطلنطي * وكانت نشعجر من تحتهم الينابيع الحارة من القاع حيث توجد شروخ بالقشرة الأرضية * وكانت تندفع المياه الباردة للأسفل بعنف ميل فتقترب من الحمم البركانية المنهبة والمنصهرة * فتنضخ * بعدها تسدد وتحمل معها الفاذورات والمعادن المصهورة فوق الحساء الساخنة فنبو كينابيع ساخنة * وهذه الظاهرة عسرها أكثر من عشرة ملايين سنة حيث يسرب هناك غاز نائي أكسيد الكربون للجو *

وعندما كانوا بقربون من منطقة الينابيع الحارة كانوا يمسحون الرواسب الباهتة والصخور البركانية الداكنة * ودهشوا عندما بدت أمامهم واحة ملونة بالأخضر والأصفر والأحمر وظهرت لهم كتل من المعادن حددت لهم منطقة الينابيع * وعكس ما كانوا يعتقدون من أن الينابيع الحارة ظاهرة طبيعية في المحيط الهادى فقط لوجود نساط بركانى فى قاعه * * فعندما اكتشفوا ينابيع الأطلنطي أيعنوا أن هذه ظاهرة فى قيعان كل المحيطات *

وكلما غاصوا وتجولوا فى هذه المنطقة كانوا يدخلون وسط سحب من ضباب المعادن الزرقاء والبيضاء * * فنقبوا عن النحاس والزنك والفضة والذهب بين الرواسب * ولما فحصت عينات منها اكتشف فيها تحت الميكروسكوب معدن الذهب الخالص * كما بين البحث الدقيق بأجهزة حساسة جدا وجود

معدن فريد لم يكتشف بعد على الأرض • ويوجد بوفرة هناك
حيث تلفظه مياه هذه الينابيع • وقد ظهر متوهجا تحت الأشعة
الحمراء •

وكانت فوهات هذه الينابيع نسبة المداخل السوداء فوق
أسطح البيوت • وكان الجمبرى الأعمى يتجمع حولها بالملايين
ليتغذى على البكتريا • وهذا النوع من الجمبرى الذى بدون
عينين لم يعرف من قبل • فأرسل عالم الأحياء (لى فان دوفر)
عينة منه لمعهد المحيطات هناك • فاكشفت نقط فى ظهره بين
التنوء وغرف الخيشوم بها مادة كيميائية توجد فى عيون
الكائنات الأخرى • وهذه النقط الداكنة لا تستطيع هذه
الكائنات الرؤية من خلالها لكن تستخدمها كمجسات للضوء •
فيهندى بها عن طريق الأشعة دون الحمراء التى تنبعث من حول
هذه المداخل السوداء • فيوصل للمياه الحارة حيث تعيش
الأحياء الدقيقة هناك •

وكانت مهمة هذه البعثة البحث على ارتفاع عشر أقدام
من هذه المداخل • وكانت هذه الينابيع قد اكتشفت فى مناطق
أخرى بها بناييع تحت الماء • وهذه الينابيع قد اكتشف أنها
تلعب دورا رئيسيا فى الحفاظ على التوازن البيئى لتستمر
الحياة • وقد تكون هذه المناطق كانت بداية نشوء الحياة
على الأرض •

الرحلة الثانية :

هذه الرحلة •• عبارة عن رحلة غوص في أعماق مياه غرب المحيط الهندي بجمهورية (سيشل) حيث توجد أربع جزر تقع أمام ساحل شرق أفريقيا وبها جنة بحرية من الأسماك الملونة والسلاحف العملاقة • ومنطقة هذه الجزر تقع في أقصى المحيط الهندي بشمال غرب جزيرة مدغشقر وأمام تانزانيا • وهذه الجزر المنعزلة مازالت عذراء ومحمية طبيعية حيث تحافظ على بنائها البحري في المناطق الاستوائية • وتعتبر (اليونسكو) جزر الدبرا وكوزموليدو وآستوف وآسميشن متاحف تراثية للبيئة البحرية • لأنها معامل بحرية لم تنتهك حرمانها أو تلوث •

وفريق الغواصين المكون من دافيد دوبليتس واشرجال وهوارد روزنشتين ومارى وجرى بيل •• شاهدوا حقائق النعمان على عمق ١٢٠ قدم بطول حرف جزيرة كوزموليدو وكانت تطوى بمجساتها الرمادية جلدها الأحمر القاني • والأسماك النهاشة وأسماك الخنزير كانت تسير في طواير متناسقة ومنظمة لدرجة كان الغواصون يكتمون أنفاسهم حتى لا تخرج فقاقيع الهواء فتستتهم •

وبدت جزيرة آستوف للفريق كأنها تطفو فوق المياه • وهذه الجزيرة غير مأهولة بالسكان ومياه سواحلها سوداء •

ولما غاصوا بمياهها وجدوا الشعاب المرجانية التي بدت لهم
وسط مراوح مائية ملونه لتتغذى عليها في هذه الحديقة
الجميلة * ورسوا بالسفينة في غرب الجزيرة وكانت تهب عليها
الرياح التجارية * وشاهدوا في سلسلة الصخور حولها سيركا من
الأسماك * فظهرت لهم أسماك الجراح بجسمها الأزرق وعلى
رأسها قناعا أسود وزعانفها على الظهر صفراء بلون زاه مضىء
حيث كانت تنزلق فوق المياه الضحلة * وعلى الحواف لهذا الجرف
المزرق * * شاهدوا سمك أبو قرن وهو يصعد من أسفل الأعلى
ليبحث عن نباتات البلاكون المائية ليتغذى عليها * كما
شاهدوا سمك الرسة (المنطف) يتغذى على الجمبرى والقشريات
ويعيش في القاع ليقتنص فرائسه من فوق الشعاب المرجانية
المفلطحة * والتي تعتبر محطات اسعاف له عندما تجرح حواف
هذا الشعاب سفاهه * ويقوم هناك برقصة رعاشة يتميل فيها
ثم يسترخي بعدها وهو فاغر فاهه * وتحاول أسماك الرسة
التخلص من اللحم المجروح لتعطى فرصة للأنسجة لتلتئم أثناء
تناولها الطعام *

واستهوتهم جزيرة (آسيشن) لأن مياهها محمية من
الرياح * فمباها هادئة وصافية * فغاصوا في منطقة جرفها المائي
بكاميراتهم * فرمالها بيضاء تتخللها الشعاب المرجانية * وغاص
أحدهم فهاه رؤية الكميات الهائلة من سمك خيار البحر * فقلب

سمكة فوجد تحتها الجمبرى يستخدم مخالبه في تنظيف جلد السمكة وبلتهم الفضلات من العقد والنقط الملوثة بجملدها • وأثناء الفلهرية كانت الشمس تخترق المياه • • فشعر الغواص كأنه وسط هالة من الأضواء الزرقاء المبهرة • ولم يشعر بالوقت الا أنه شعر بأنه وسط عالم صامت حوله • ورأى أسماك الشفاة الحلوة تسير معا لتبدو كأنها سمكة كبيرة لتخدع المفترسين لها •

ووصلت السفينة الى جزيرة الدبرا أكبر هذه الجزر • وظهرت للركاب بألوانها الخضراء • ووجدوها تتعرض للجزر والمد • فكانت مياه المد تصل لارتفاع عشرة أقدام • وغاص أحدهم في مياهها وتعرض بها للأسماك القرش السوداء التي اتجهت اليه لتفترسه • لكنه راوغها • وفوق رمال الشاطئ كانت السلاحف العملاقة تتجول في كل مكان تحت ظلال شجر المحك الباردة •

وتعتبر جزيرة الدبرا أكبر عالم للسلاحف العملاقة والتي تزن السلحفاة فيها ١١٠ رطل ولا يوجد لها مثل الا في جزيرة (جالاباجوس) • وهى أيضا محمية طبيعية • وكان وصول البعثة أثناء موسم التزاوج حيث كانت أثناءه تصدر عنها أصوات خوار النشوة • وكانت هذه الزواحف بكميات هائلة في المياه

الضحلة حيث تنمو بها أشجار المانجروف ويحتسب بها الطيور والأسماك • وتمتد جذوره في قاع المياه • حيث يعيش حولها سمك الجراح والسمك الخجول في الأضحال ليتغذى على الطحالب •

الرحلة الثالثة :

هذه الرحلة تتميز بأنها رحلة جيولوجية لفتح نافذة في أرضية قاع المحيط بالبحر الكاريبي للكشف عن أصل تكوين الكرة الأرضية • فلقد غاص عالمان من معهد رسم الخرائط البحرية في ماسوشيسيت لدراسة قلق بحرى هناك وأخذوا عينات من الصخور بواسطة مخلب ميكانيكى من هذه المنطقة التى سبق وأن تعرضت للزلازل •

وغاصت الغواصة لعمق ٣٣٦ متر • واختار قائدها (دودلى فوستر) عينة غير ثابتة بالقاع من فوق جرف • وهو جزء من ثقب هائل بفلق هناك • فقام مخلب الغواصة باتزاع صخرة منقطة بالمتجنيز الأسود طولها متران • وهى من إحدى طبقات قشرة الأرض لم يسبق أن رأى أحد مثلها من قبل • وكان الوسط مظلماً حول العالمين والضغط عالياً فوقهما والمياه باردة • فالمنطقة عبارة عن وادى داخلى يستند شمال جنوب حوض يالشق على حدود صفيحة أرضية فى المنطقة الأمريكية بالبحر

الكاريبى حيث كانت القشرة تتباعد فتخرج من النشق الحمم السائلة لتسيل فوق أرضية البحر كسحجون أسنان يخرج من أبوبه لتجسد بسرعة ويكون صخرة بركانية سوداء *

وكانت مهمة السفينة (كسور) العثور على وادى حوض (كيان) البركانى المتصدع حيث غاصت الغواصة (الفين) فى مياهه بعد ما أنزلت من السفينة كاميرا للتصوير المتحرك ومقاومة للماء * وقد وضعت فوق حامل من الصلب لتتحرك فى كل اتجاه لتلتقط صورها أتوماتيكيا وبالألوان * ولأن الباحثين كانوا يعملان بالبلبل فى هذه المياه الاستوائية * فكانت المصاييح تضاع بالبطاريات لتكشف الأرضية أمام كاميرا التصوير * وضبطت عدستها لتصوير على بعد أربعة ونصف متر * وهذه الكاميرا * تعتبر عيون الباحثين فى الأعماق * لأنها مثبتة على عقب أبعد من عقب الغواصة لمضاهاة صورها ودراستها * وكانت الكاميرا قد ثبتت وسط صخور حذبنة نسبيا والتي عبارة عن وسادة من الحمم المتجمدة حديثا * لهذا كانت الكاميرا مسلطة عدستها على منطقة ناسعه سوداء تدل على أن ثمة بركانا حديثا قد تم فوق أرضية الكاريبي *

واستطاع الغواصان الحصول على صخور حقيقية بدلا من الصور وكانت هذه الصخور من بين الصخور التي تقع بين المصاييح والكاميرا المتحركة * وهى عبارة عن زجاج

حاد • فحمل العالم (بيل بيريان) قطعة منها بحذر بالغ حتى لا تجرحه أو لا تنفقت الى مئات القطع لهشاشتها • وطوال الأيام التالية كانت الغواصة تتجمع الصخور البركانية الطازجة من أرضية قاع الحوض • وكثير من هذه العينات أصيبت بالشروخ لطققتها أثناء حماها من الغواصة للسفينة • لأن هذه العينات حديثة جدا بالنسبة لعمرها الجيولوجي الذي لا يتعدى بضعة مئات من السنين • لهذا كان ضغطها الخارجى يتغير لأنه أشبه بقلادة مياه غازية عند فتح غطاها •

وكانت الكاميرا تصور تضاريس القاع على أفلام ملونة من تحت مكان العلماء • وكانت الحمم البركانية وسائد كبيرة الحجم نوعا ما • وأكثر انتظاما في شكلها • لكن تقطيعها كان سهلا وميسرا عند فصلها عن القشرة الأرضية التى هى عبارة عن جزئين • أحدهما يمتد غربا فوق الصفيحة (لوح) الأمريكية والآخر يمتد شرقا على الصفيحة الكاريبية • وكانت الصفائح تقوم بعملية طحن لهذه الصخور الحديثة عندما يحتك طرفاها وينزلقا فوق بعض محدثة زلزالا بالمنطقة • فلقد سجلت أجهزة رصد الزلازل فوق السفينة (كنور) زلزالا قد حدث فى حوض (كيما) لمدة ١٥ يوما شدته ٦ ريختر على مقربة من الغواصة بطول الفلق الممتد بين كوبا وجاميكا • وهذه أول هزة عنيفة سجلت داخل منطقة الاستكشاف مما يدل على أن الكرة الأرضية ما زالت حية وغير مستقرة هناك •

وفى باطن الأرض توجد الحرارة المحبوسة * * ولها نظام دورة تدويرية بطيئة (حبل) تدفع مواد نصف منصهرة من فوقها بالمنطقة النى نطلق عليها عبارة الوشاح * وهى الصفائح التى تحمل فوقها القارات وأحواض المحيطات والتى تتحرك فوق المصهورات وهى أشبه بالجبال الثلجية العائمة * وعندما تبعد صفيحتان عن بعضهما يحدث الفلق الذى هو عبارة عن تصدع فى القشرة الأرضية * فينتج عنه خرق باطن الأرض لتنبعث من هذا الثقب الحمم البركانية لسطح أرضية المحيط وتبرد بسرعة وتتجمد لتصنع وسادة بركانية وصخرة تتجمد يعمق داخل هذا الفلق بين الصفائح تقوم بعملية التحامها كالأسمنت لتمنع تيارات الحمل الحرارى المتصاعدة * وهذه المنطقة يطلق عليها الحدود الفاصلة بين الصفائح *

وكانت مهمة الغواصة (آلفين) الغوص لعمق أربعة كيلو مترات فى أعماق البحر الكاريبى ليرى الباحثان أرضيته بأعينهما وأخذ عينات حديثة من هناك للتعرف على ما يدور بهذه المنطقة * واستعانا بأجهزة صدى الصوت (بيكون) لتحديد موقع السفينة بغواصتهما بعد الفجر ليصلا لقاعدة المنحدر الصعب على عمق ٣٦٦٠ متر * ويغوصان بسحابة وجهه الصخرى المنحدر ليتفقداه وليعثرا على أفضل مكان يأخذان منه عيناتهما * وتعتبر هذه العملية أكبر عملية للحصول على عينات من

قشرة أرضية حديثة • وبهذا اسنطاعا سبر أغوار الأرض للتعرف على مكونات طبقاتها الداخلية • لأن هذه الصفائح الضخمة من أربع طبقات رئيسية لأعلى رواسب تجمدت مع الوقت وهي طبقة رقيقة ترسبت فيها الأحياء المائية الميتة التي كانت تعيش قرب السطح • والطبقة الثانية عبارة عن مصهورات متصلبة نتيجة ملاستها للمياه الباردة • والطبقة الثالثة عبارة عن وسادة تنزلق فوق ما تحتها من مصهورات سائلة والتي يطلق عليها (الليثوسفير) وتحتها طبقة (الاستسينوسفير) اللينة والتي في باطن القشرة الأرضية • وعامة طبقة الليثو الصخرية تحتوى على القشرة الأرضية التي فوقها القارات وهي أقل سمكا تحت مياه المحيطات •

فالطبقة الثالثة • • فتقع تحت الرواسب والحمم المتصلبة وسمكها خمسة كيلو مترات • بينما الطبقة الرابعة فوق عباءة تعتبر جزءا متحركا من الطبقة الصخرية المحيطة بالأرض وبين الطبقتين الثالثة والرابعة تسير الموجات الصوتية • وهذه الطبقات تمكن العلماء من معرفة كثافة صخورها وتغيرات سرعة الموجات الصوتية والزلزالية بداخلها • لأن هذه الطبقات معروفة فوق اليابسة عندما انحسرت من فوقها المياه وأصبحت جبالا صخرية كجبال الأنديز •

وأهمية هذه الرحلة * * ان العلماء لم يسبق لهم أخذ عينات من الطبقة الثالثة تحت المياه * لهذا غاصت الغواصة بالعلماء الى الزمن السحيق في غرب جدار المنحدر بعمق ٣٦٦٠ متر وهو أقصى عمق وصلوه في شرق الوادي المتصدع حيث كانت الصخرة الرئيسية وهي من مادة كثيفة من الحمم التي في أعماق الأرض * وكان وجه المنحدر في الظلام يتعرض للخطاف (الكلابية) الميكانيكي فيتقشر لأنه كان لنا * فبعد تقشيرها ظهرت مادة بيضاء تحت القشرة الخارجية وكانت ألين من مثيلاتها * ولم يعرف العلماء كنهها * ولما فحصوها بعدسة مكبرة لمعرفة مكوناتها المعدنية وجدوا بداخلها صخورا صلبة *

ولما غاصا أبعد من المنطقة الثالثة * * وصلا منطقة أعلى من مستوى عباءة الأرض بعمق ٢ كيلو متر بالقشرة * * لكنهما لم يستطيعا الغوص لمسافة أبعد لأن هذا يتطلب بيانات أكثر عن خندق الكاريبي بحوض (كيما) الذي عمقه ٥ كيلو متر * * حتى يتجولا فوق أرضية هذا الوادي ليرى تضاريسه البركانية بقاع الصدع وقواعد جدرانته من خلال الرؤية وليس التصوير بالكاميرا * وقتها فماذا سيجدان ؟ *

رؤية جديدة للمملكة القديمة . . من خلال اكتشاف عصر الأهرامات

ألقت الاكتشافات الجديدة الضوء على حياة الفراعنة .
ففى الشهر الماضى أكتشف كنز يرجع تاريخه الى أكثر من أربعة
آلاف سنة تم العثور عليه فى ممر سرى داخل هرم سنوسرت
الثالث فى منطقة دهشور (ميدوم) . وكانت بعثة من متحف
متروبوليتان بنيويورك قد قامت بحفريات فى هذه المنطقة التى
تضم ١٥ هرما لملوك الدولة القديمة والوسطى . لاسيما وأن
هذه المنطقة تعتبر أثريا بكرا . لأن حفائرها قبلية وظلت لعدة
سنوات منطقة عسكرية .

وكان العالم الأثرى (بيتر أرنولد) قد بدأ الحفر بجوار
هرم سنوسرت الثالث ، فعثر على مقبرة الملكة الأم أسفله
وبداخلها تابوت من الجرانيت وعليه اسمها باللغة المصرية
القديمة . واسمها الملكة (جنومت بتدت نفرت ويرت) أى

الملكة جنومت بدتدت الجميلة العظيمة • وأهمية هذا الكنز أنه يضم مشغولات ذهبية وأدوات للزينة للأم الملك سنوسرت الثالث أهم وأقوى ملوك الدولة الوسطى • وهذه المشغولات دقيقة الصنع مصنوعة من الأمتست والعقيق والذهب والفضة • وقد وجدت مخبأة بجوار الملكة •

هذا الاكتشاف الكبير يجعلنا نلقى الضوء على حضارة الملكة القديمة والتي سبقت عصر الملكة (جنومت) • ومن خلال لقاء الضوء على الحياة اليومية في عصر بناء الأهرامات نجد أن الهدف هو خدمة الفراعنة حتى بعد موتهم •

فالدولة القديمة منذ ٤٥٠٠ سنة • شهدت عصر بناء الأهرامات • فلقد كرم ملوكها أنفسهم وخلدوا اسماءهم بالأحجار الضخمة • حيث استطاعوا تكوين دولة مصرية موحدة • ويعتبر هرم زوسر المدرج أول مشروع انشائي عالمي يقول (ليونارد كوتزيل) في كتابه (الحياة تحت حكم الفراعنة) • بأن ملامح الانسان في الأزمنة السحيقة كانت تكون بواسطة الأرض والمناسخ من خلال ممارسته لحياته • وهذا القول ينطبق على المصريين الذين عاشوا منذ ستة آلاف سنة في الوادي الضيق الذي تحيطه صحراء جرداء رغم أن دولا كثيرة في هذه الحقبة غيرت من طبيعتها الجغرافية الا مصر •

عندما تقدم صورة للدولة القديمة نجد لها دولة لها صورة فريدة بسلامتها ولا يوجد لها مثل في بقية العالم القديم الذي لم يكن يعرف سوى الصيد • وكان الناس برابرة متوحشين • بينما كان المصريون يسقون الطرق والقنوات ويشيدون المدن وحولها الأراضي الزراعية •

ومنذ ٤٥٠٠ سنة •• كان المصري القديم يشاهد الأهرامات فوق ٣٠ ميلا بالضفة الغربية للنيل • فرأى مدينة منف الكبرى بقصورها ومعابدها وحدائقها • وكانت المدن ممتدة من الدلتا حتى حدود النوبة في أقصى الجنوب • وحدثنا (اليونارد) في كتابه قائلا : ظل المصريون جنسا من البشر ما زالوا لغزا محيرا حتى اليوم •• فلولا نظرتهم للخلود لما بنوا هذه المقابر (الأهرامات) التي ظلت تتحدى الزمن •• فدفنوا بها موتاهم ومعهم حاجياتهم ليجعلوا حياتهم الآخوية أكثر متعة • فأثارهم من أثاثات وأوان وأدوات وقوارب وتماثيل أصبحت متناثرة وتغص بها متاحف الدنيا • وبينما كانت بيوت قدماء المصريين من الطوب اللبن كانت مقابرهم من الأحجار لنقاوم الزمن •

هرم زوسر :

بنى الملك زوسر أول هرم في سقارة عام ٢٦٣٠ ق م • على بعد عشرة أميال جنوب هضبة الأهرامات • ويعلو ٣٠٠ قدم

فوق سطح الرمل وقد بناه ليكون مقبرة له منذ ٤٦ قرنا • وكان
يعتبر في عصره أكبر صرح أقيم وقتها • ويتكون من ست مصاطب
متدرجة • لهذا يطلق عليه الهرم المدرج • لأن هذه المصاطب
المدرجة بمثابة سلم يصعد عليه روح الملك بعد موته للسماء
ليلحق بالملوك في الأبدية •

وقبل عصر الأسرات كان القبر عبارة عن حفرة يوضع
فيها الميت ثم تغطي بالرمل • وكان يطلق عليه مصطبة • ولم يكن
هناك أى فروق بين قبور الملوك والنبلاء والأغنياء والفقراء ،
ومع ظهور الدولة القديمة بالأسرة الثالثة بدأت القبور الهرمية ••
وكان أول شكل جديد للهرم هو هرم زوسر الذى شيده له
حكيمه (أمحنتب) • ويعتبر أول وأقدم عجائب الدنيا
العمارية • فلقد شيد فوق مصطبة مربعة وبداخله حجرات لدفن
الملك وعائلته •• وعلى عمق كبير داخل الصخر •• وعلى الأحجار
نقوش بارزة تصور الملك وهو يقوم بالاحتفالات الدينية •
وحول الهرم سور ارتفاعه عشر أمتار ومحيطه ١٦٥٠ مترا •
ويضم أفنية مكشوفة وساحة للأعمدة أمام مدخله • وهذه
الأعمدة على شكل زهرة البردى ولاسيما عند تيجانها •

وبناء هرم زوسر المعقد يعتبر رمزا •• لأن مئات العمال
جاءوا من كل أنحاء مصر لبنائه تأكيداً على وحدتها فى مطلع

الدولة القديمة التى ظهرت عام ٢٧٠٠ ق م • والتى استمرت ٥٥٠ سنة • ولم يبخل زوسر فى بناء هرمه ليؤكد على أبديته • وصرح كهذا •• تطلب أساتذة فى فن العمارة ليراعوا المفاهيم والأعراف الجنائزية التى تطورت فى هذا العصر ، وكانت تدور حول العناية الالهية للملك فى حياته وبعد الموت • وهذه النظرة العقائدية كانت تؤثر فى كل نواحي الحياة المصرية القديمة •

حفر المصريون شبكة من القنوات لنقل الحجارة من طرة لمنطقة الأهرامات ولنقل الطعام للعمال • فظهر نوع من الزراعة البسيطة التى أسهمت فى رفع اقتصاد البلاد • وأخترت اللغة لتدوين كميات المحاصيل وأسماء العمال •• ويقال أن الكتابة قد ابتدعها الاله (توت) •• لهذا كانت الكلمات المنطوقة والمكتوبة لها وقع سحرى • وكان الكاتب له مكانته المرموقة •

ولعب النيل دورا كبيرا فى تشكيل الحياة فى مصر الفرعونية فسريان مياهه من الجنوب للشمال والرياح عكس الاتجاه •• جعل القوارب الوسيلة الرئيسية للتنقل ونقل المحاصيل والأحجار • فاستخدمت الأشعة لتسييرها عكس تيار الماء • فالنيل ربط مصر فعلا •• من خلال شبكات الترع والقنوات التى حفرها المصريون بأيديهم • وكان تعدادهم فى هذه الفترة لا يتعدى مليونى نسمة •

رصد النجوم :

اكتشف (و.م. • فليندرز بترى) عام ١٩١٠ م • فى احدى
المصاطب هيكلًا عظيمًا وكانت العظام قد اترعت ولفت كل قطعة
منها بقماش من الكتان وطريقة لف هذه العظام أظهرت عناية
قدماء المصريين بها لدرجة قاموا بحثمو الركبة بالقماش
ولفوا سلاميات اليد • ووضعوا فى محجرى العينين عجينة
ملفوفة فى قطعة قماش • وهذه كانت صورة بدائية لنسوء فن
التجنيط لجعل الجثة كاملة وسليمة حتى لا تصاب بالتحلل •

وعرف المصرى القديم • العلوم الرياضية من خلال
حسابات الفيضان والمحاصيل • فقام ارتفاع الماء وقام بتقسيم
الأرض لوحداث طولية ومساحية لتقدير الضرائب • واستعمل
الموازين والمكاييل • ووضع تقويما للزراعة ومواعيد الحصاد •
وهذا التقويم مازال الفلاحون يتبعونه حتى اليوم •

وبناء الأهرامات يؤكد أن المصريين كانوا على علم بالأطوال
والزوايا الهندسية • فكانوا يقيسون الأطوال بالذراع
واستخدموا الروافع والأنقال فى بناء هذه الأهرامات • ومنذ
أكثر من أربعة آلاف سنة استخدم الملك خوفو التلسكوب
لرصد النجوم • فلقد كان يراقب ظهور النجم (سيرس) وبعد

رؤيته يأبى الفيضان بعد عشرة أيام • وكان مع ظهوره تبدأ
السنة الفرعونية •

كانت حياة المصريين تدور حول فكرة أبدية الفرعون • •
خفيدو حياتهم لأول وهلة منصبة على عبادة أولى الأمر • الا أن
(ستادليمان) مدير المعهد الألماني للآثار بالقاهرة يقول :
ما جعل المملكة القديمة مناسكة ليس اعتقاد المصريين بألوهية
الملك لكن من خلال شخصية الملك نفسه حيث أمكن التعبير
عن طبيعته الالهية •

عود لهرم سقارة :

يقول (مارك لهنر) عالم الحفريات من جامعة شيكاغو • •
لقد كان هرم سقارة في موقعه بداية قيام الدولة القديمة • لكن
الفراعنة بعد زوسر ابتكروا الهرم الحقيقي ذا الجوانب المستوية
بدلا من الأهرامات المدرجة • • وكان شيخ علماء المصريين
(جيان فليب لوييه) (٩٣ سنة) قد جاء الى سقارة
عام ١٩٢٦ م • للعثور على هرم زوسر واكتشافه • فوجده
وسط بحر من الرمال وظل ٦٨ سنة يجرى حفرياته هناك •
وهذه الفترة ضعف الفترة التي بنى فيها زوسر هرمه • • وأخذ
العمال يزبحون الرمال • واكتشفوا معابد وسرايب وساحات
وصفوف أعمدة • • وقد وصف الكاتب (دافيد روبرت) المنظر

عندما صاحب (لوييه) لسفارة ♦♦ بأن كل شيء في هذا المكان يبدو كوهم ♦♦ فأعمدة متمايلة وصور أوراق النباتات مدلاة والأبواب غير متحركة ومعلقة بمفصلات منحوتة في الصخر ♦ وأدهشه الأبواب الزائفة التي كان يعتقد أن روح (كا) الفرعون تنفذ منها ♦ وبدخل المعبد وجدت دمي هيكلية محاطة بحجارة صغيرة ♦ وقال : لا أحد يعرف لماذا صنع المصريون هذا المنظر المبهر للعين ♦

وظل الكهنة ١٥٠ سنة يؤدون الطقوس الدينية التي تتطلبها الروح (كا) للفرعون ♦♦ و (كا) تعتبر الطاقة الحيوية والقوة الالهية التي تحفظ حياة الملك بعد موته ♦♦ وكان الكهنة يدورون حول الهرم يوميا ثلاث مرات ♦ وبعضهم كانوا يجتمعون حول تمثال فرعون ويرفعون غطاءه ليرشوه بالطيب ويرسموا عينيه بظلال سوداء ويمرروا المبخرة تحت أنفه أو يلبسوه ملابس زاهية الألوان ♦

وأمام المذبح بمعبد (رانفريف) ♦♦ كان الكاهن الأعظم يقف أمام صف من الرجال الذين كانوا يحملون الخبز - رمز الخير - في مختلف الأشكال والأحجام ♦ ثم يكومونه فوق أرض المذبح ♦ ويقرأ لمدة ساعة عليه بعض الكلمات التي كانت اشارات خاصة ♦ وكان الكهنة يعتقدون أن روح (رانفريف)

قد استقبلت الخبز وأكلت منه • وفى هذا المعبد المعقد كأن يدفع ببعض العجول وأرجلها مقيدة • ويلقى بها على أرض المذبح ويفوم الجزار بذبحها ويجمع دمها فى وعاء من الحجر المرمرى • وآخرون يقطعون أرجلها اليسرى ويضعونها فى المذبح •

وعلى شمال هرم زوسر •• يوجد حجر صغير مكعب الشكل وبه ثقبان • ونظر الكاتب (دافيد روبرت) منهما فدهش فقد رأى تمثالا للملك زوسر جالسا على عرشه وبحجمه الطبيعى • وكان يشبه تساله فى المتحف المصرى •• وعلق العالم (لوييه) قائلا : طبعاً •• الثقبان ليسا لنرى منهما الملك • لكنهما صنعا ليرى منهما العالم الخارجى وينظر للنجوم فى السماء باتجاه الشمال حتى يستطيع الطيران للسموات العلى •

وبعد جيلين من عصر زوسر •• اتجه الملوك الى شمال الوادى فبنوا أهرامات الجيزة • حيب بنى خوفو هرمه الأكبر على مساحه أكبر ليظل أكبر صرح أقيم حتى الآن • وعلى بعد ٣٥ ميلا جنوب سقارة يوجد هرم سنفرو والد خوفو • ويسمى بالهرم النافص • ففيه غرفة الدفن وهى صغيرة ومستقوفة • وهذه الغرفة المبهرة عبارة عن سرداب بدائى • والغرفة ضيقة وبوسط الهرم • ولم يعثر بداخلها على أى مومياء •

الملك بيبي الأول :

اكتشف تمثال للملك بيبي الأول الذى حكم فى أواخر الدولة القديمة • وهذا التمثال من النحاس المطروق وهو أجوف من الداخل • وحاليا موجود بالمتحف المصرى • ويعتبر أحد تماثيل من النحاس المجوف وهما من مخلفات الدولة القديمة • وفى عام ١٩٦٦ م • كشف عن هرم بيبي بسقارة وفيه حجرة للدفن • واكتشفت أعمدة فى ممراتها نقش عليها نصوص جنائزية عرفت بنصوص الأهرام •• التى وجدت أيضا فى مقابر آخر الملوك الخمسة فى الدولة القديمة • وأشهرها نصوص هرم بيبي •• وجاء فيها : مرحبا بك •• يا سلم الالهة • قف يا سلم حورس الذى قد صنع من أجل أوزوريس • فأراد الصعود عليه للسماء • والآن دع سلم الالهة يمنح الى • وكانت هذه المتون الغرض منها مرور الميت للسموات العلى • وتعتبر تعاويذ سحرية يتلوها الكاهن ضمن المراسيم الجنائزية وهو داخل المقبرة لتجعل روح الملك تصعد للسماء • الآن قدماء المصريين يعتبرون هذه المتون والأهرامات آلة الزمن التى تعين الملك بعد موته لاخترق حاجز الموت ليبعث بعدها • فيعيش فى سعادة أبدية مع الالهة • وكانت نقوش هذه المتون داخل المقابر باللون الأخضر رمز الشباب والربيع والبعث وعودة

الميلاد الثانى للميت • وأيام حكم الملك بيبى الثانى الذى استمر ٩٠ سنة توقفت الحضارة المصرية • وبعد موته دخلت البلاد فى فوضى ونهبت الأهرامات وأحرقت المعابد وتفشى العنف واجتاحت البلاد مجاعة •

صناعة الخبز :

احتل الخبز أهمية كبرى كطعام يومية لقدماء المصريين • وكان أيام الدولة القديمة يقدم كقرايين • لأنه يرمز للخير • وكان يوضع مع الموتى فى مقابرهم ليأكلوه فى حياتهم الآخروية • • وقد وجدت نقوش تبين أن المصريين فى المملكة القديمة كانوا يتناولون ١٥ نوعا من الخبز الذى كان طعامهم الرئيسى • وكان يصنع من سنابل القمح بعد غسلها بالبيرة • لكن كيف كان قدماء المصريين يخبزون خبزهم ؟ •

كانت الأوانى المستخدمة فى عملية صناعة الخبز بالمملكة القديمة كما عرفت من نقوش عثر عليها بمقبرة قديمة عبارة عن أوان فخارية مصنوعة من نصفين • أحدهما علوى والثانى سفلى • وكان الجزء العلوى يسخن فوق النار لدرجة أن السيدة كانت تغطى وجهها بيدها من شدة الحرارة • ثم تحمل الإناء الساخن بعصا • وفى الجزء الأسفل يوضع

العجين ويعطى بالنصف الساخن ويوضعا على الفحم المشتعل ،
هذه كانت صورة الفرن الفرعوني •

وفي عام ١٩٩١ م •• قام العالم الأثرى (مارك لهنر)
بمحاكاة تقنية صنع الخبز الفرعوني • وصنع ٦٦ اناء من الفخار
كل اناء عبارة عن نصفين • وسخن النصف العلوى بنيران
الخشب وكان العامل يغطى وجهه من شد الحرارة كما كانت
تفعل المرأة منذ ٥٠٠ سنة • وأتى العالم بزمبيل سنابل قمح أحمر
من كاليفورنيا يشبه القمح الفرعوني ويصعب تقشيرها • وواجه
مشكلة الخميرة ورفض استعمال خميرة جاهزة • لأن قدمااء
المصريين لم يكونوا يعرفون الخميرة • فاستعان بالعالم
البائولوجى (ادوارد وود) • فقام بحيلة عملية للحصول على
بكتريا حرة •• وزرعها فوق دقيق مندى بالماء • ووضع
هذه المزعة فى اناء مكشوف فى بلكونة الفندق بالقاهرة • وبعد
أسبوع كانت عملية التخمير قد بدأت •

وفى يوم عملية الخبز •• وضع العجين فى أوان سفلية
وغطاها بأوان علوية ساخنة • وهذه العملية أشبه بالفرن
الفرعوني بعد ما وضع هذه الأوانى الفخارية فوق فتحات فرن
أشعله بالفحم • وترك الخبز لمدة ساعة وأربعين دقيقة • وفتح
العالم (وود) الأوانى العلوية فظهر الخبز • وحاول اخراجه

بالسكين الذى دار به حوله • فخرج الخبز من قلبه • والأول مرة حصل على أرغفة خبز المملكة الفرعونية القديمة بالطريقة التى كانت متبعة منذ أكثر من أربعة آلاف سنة • حيث كان قد صنع خبز سنابل القمح الفرعونى • وقطع العالم (لهنر) بعض الخبز لشرائح وزعها على الحاضرين • وأرسل عينات منه لمعامل الأغذية بواشنطن • فوجدت أن الخبز الفرعونى كامل التغذية • وكانت هذه الأرغفة كبيرة الحجم • والرغيف يكفى لاطعام ٢٠ شخصا • وقال (لهنر) معلقا : انه من مخبزه يمكنه رؤية قمة الهرم المدرج لأنه أقام فرنه بالمنطقة • • وقد تصور هذا الهرم المدرج بأنه رغيف مقلوب من أرغفة المملكة القديمة •

الفهرس

الصفحة

٥	٩٠ يوما بين الذئاب !
١٣	في أعماق البحر الأحمر
١٥	الحرب ٠٠ ضد العمى ٠٠ !!
٢٧	رجلات في بلاد الاسكيمو !!
٣٧	وسقطت ٠٠ نظرية داروين
٤٧	نساء فوق الجبل
٥٩	مطاردة في الفضاء ٠٠ !
٦٩	مسرح الغابات المفتوحة !!
٨١	الفارة السابعة ٠٠ بلا نلوث
٩٣	الباندا المهرج
١٠٥	ملك الأحجار ٠٠ !!
١١٥	رحلة الدواء ٠٠ في خلايا الجسم
١٢٧	رحلة ٠٠ بلا عودة !!
١٤٥	هجرة الطيور ٠٠ لعز حر العلماء !!
١٥٩	كنور السفن الفارقة
١٧١	مغارات للفن القديم
١٨٣	الحصاد الصعب
١٩٥	اكتشاف وادي موميوات (شنكرو)
٢٠٣	٣ سنوات في ثلاجة
٢١٥	اكتشاف كنوز فنية قديمة غارقة ٠٠ !
٢١٩	البحث عن المجهول ٠٠ في عالم البحار
	رؤية جديدة للملكة القديمة
٢٣٣	من خلال اكتشاف عصر الأهرامات

صدر من هذه السلسلة :

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| ١ - الكمبيوتر | تأليف د. عبد اللطيف أبو السعود |
| ٢ - النشرة الجوية | تأليف د. محمد جمال الدين الفندي |
| ٣ - القمامة | تأليف د. مخنار الحلوجي |
| ٤ - الطاقة الشمسية | تأليف د. إبراهيم صقر |
| ٥ - العلم والتكنولوجيا | تأليف د. محمد كامل محمود |
| ٦ - لعنة التلوث | تأليف م. سعد شعبان |
| ٧ - العلاج بالنباتات الطبية | تأليف د. جميلة واصل |
| ٨ - الكيمياء والطاقة البديلة | تأليف د. محمد نبهان سويلم |
| ٩ - النهر | تأليف د. محمد فتحي عوض الله |
| ١٠ - من الكمبيوتر الى السوبر كمبيوتر | تأليف د. عبد اللطيف أبو السعود |
| ١١ - قصة الفلك والتنجيم | تأليف د. محمد جمال الدين الفندي |
| ١٢ - تكنولوجيا الليزر | تأليف د. عصام الدين خليل حسن |
| ١٣ - الهرمون | تأليف د. سينوت حليم دوس |
| ١٤ - عودة مكوك الفضاء | تأليف م. سعد شعبان |
| ١٥ - معالم الطريق | تأليف م. سعد الدين الحنفى إبراهيم |
| ١٦ - قصص من الخيال العلمى | تأليف د. رؤوف وصفى |
| ١٧ - برامج للكمبيوتر بلغة البيزيك | تأليف د. عبد اللطيف أبو السعود |
| ١٨ - الرمال بيضاء وسوداء وموسيقية | تأليف د. محمد فتحي عوض الله |
| ١٩ - القوارب للهواة | تأليف شفيق مثرى |
| ٢٠ - الثقافة العلمية للجماهير | تأليف جرجس حلمي عازر |
| ٢١ - أشعة الليزر والحياة المعاصرة | تأليف د. محمد زكى عويس |

- ٢٢ - القطاع الخاص وزيادة
الانتاج في المرحلة القادمة
- ٢٣ - المريخ الكوكب الأحمر
- ٢٤ - قصة الأوزون
- ٢٥ - قصص من الخيال العلمي
ج ٢
- ٢٦ - السدرة
- ٢٧ - قصة الرياضة
- ٢٨ - الملوثات العضوية
- ٢٩ - ألوان من الطاقة
- ٣٠ - صور من الكون
- ٣١ - الحاسب الالكتروني
- ٣٢ - النيكل
- ٣٣ - الحرب الكيماوية ج ١
- ٣٤ - الحرب الكيماوية ج ٢
- ٣٥ - البصر والبصيرة
- ٣٦ - السلامة في تداول
الكيماويات
- ٣٧ - التلوث الهوائي والبيئة
ج ١
- ٣٨ - التلوث الهوائي والبيئة
ج ٢
- ٣٩ - التلوث المائي ج ١
- ٤٠ - التلوث المائي ج ٢
- تأليف د. سعد الدين الحنفي
- تأليف د. منير أحمد محمود حمدي
- تأليف د. زين العابدين متولي
- تأليف رؤوف وصفي
- تأليف د.م ابراهيم علي العيسوي
- تأليف علي بركة
- تأليف محمد كامل محمود
- تأليف عبد اللطيف أبو السعود
- تأليف زين العابدين متولي
- تأليف محمد نبهان سويلم
- تأليف محمد جمال الدين الفدي
- تأليف دكتور أحمد مدحت اسلام
د. عبد الفتاح محسن بدوي
د. محمد عبد الرازق الزرقا
- تأليف دكتور أحمد مدحت اسلام
د. محمد عبد الرازق الزرقا
د. عبد الفتاح محسن بدوي
- تأليف طلعت حلمي عازر
- تأليف د. سمير رجب سليم
- د. طلعت الأعوج
- د. طلعت الأعوج
- د. طلعت الأعوج
- د. طلعت الأعوج

- ٤١ - نعيش لنأكل أم نأكل
لنعيش
- ٤٢ - أنت والدواء
- ٤٣ - أطلالة على الكون
- ٤٤ - من العطاء العلمي للإسلام
- ٤٥ - مسائل يمنية
- ٤٦ - البث الاذاعي والتليفزيوني
المباشر ج ١
- ٤٧ - البث الاذاعي والتليفزيوني
المباشر ج ٢
- ٤٨ - صفحات مضيئة من تاريخ
مصر ج ١
- ٤٩ - صفحات مضيئة من تاريخ
مصر ج ٢
- ٥٠ - جيولوجيا المحاجر
- ٥١ - الاستشعار عن بعد ج ١
- ٥٢ - الاستشعار عن بعد ج ٢
- ٥٣ - الردع النووي الاسرائيلي
- ٥٤ - البترول والحضارة
- ٥٥ - حضارات أخرى في الكون
- ٥٦ - دليلك الى التفوق في
الثانوية
- ٥٧ - التلوث مشكلة اليوم والغد
- ٥٨ - انهيار الباني
- ٥٩ - الوقت والتوقيت ج ١
- ٦٠ - الوقت والتوقيت ج ٢
- د. محمد ممتاز الجندى
- صيدلى / أحمد محمد عوف
- د. زين العابدين متولى
- د. محمد جمال الدين الفندى
- تأليف رجب سعد السيد
- جلال عبد الفتاح
- جلال عبد الفتاح
- تأليف محمود الجزار
- تأليف محمود الجزار
- جبولوحي / نور الدين زكى محمد
- د. سراج الدين محمد
- د. سراج الدين محمد
- د. ممدوح حامد عطية
- د. بوفيق محمد قاسم
- جلال عبد الفتاح
- سامية فخرى
- د. توفيق محمد قاسم
- م. جرجس حلمى عازر
- عبد السمیع سالم الهوارى
- عبد السمیع سالم الهوارى

- ٥٠ دولت عبد الرحيم
- ٥٠ جمال الدين محمد موسى
- ٥٠ جمال الدين محمد موسى
- ٥٠ سراج الدين محمد
- ٥٠ سراج الدين محمد
- تأليف : كلايف رايش
رجب سعد السبد
- ٥٠ جمال الدين محمد موسى
- ٥٠ جمال الدين محمد موسى
- ٥٠ محمد امام ابراهيم
- صيدلي/ احمد محمد عوف
- صيدلي/ احمد محمد عوف
- ٥٠ سمير رجب سليم
- ٥٠ سمير رجب سليم
- ٥٠ جمال الدين محمد موسى
- ٥٠ جمال الدين محمد موسى
- محمد فتحى
- ٥٠ سراج الدين محمد
- ٦١ - الجيولوجيا والكائنات الحية
- ٦٢ - أسلحة الدمار الشامل ج ١
- ٦٣ - أسلحة الدمار الشامل ج ٢
- ٦٤ - النقل الجوى فى مصر ج ١
- ٦٥ - النقل الجوى فى مصر ج ٢
- ٦٦ - قراءة فى مستقبل العالم
- ٦٧ - غدا القرن ٢١ ؟
- ٦٨ - الشتاء النووى ج ١
- ٦٩ - الشتاء النووى ج ٢
- ٧٠ - تاريخ الفلك عند العرب
- ٧١ - رحلة فى الكون والحياة ج ١
- ٧٢ - رحلة فى الكون والحياة ج ٢
- ٧٣ - الصحة المهنية ج ١
- ٧٤ - الصحة المهنية ج ٢
- ٧٥ - عالم الحشيش ج ١
- ٧٦ - عالم الحشيش ج ٢
- ٧٧ - أهم الأحداث والاكتشافات العلمية لعام ١٩٩٥ م
- ٧٨ - النقل الجوى وناوٹ البيئة فى مدينة القاهرة ٧٧ - ج ١

٧٩ — النقل الجوى وتلوث البيئة
في مدينة القاهرة ج ٢ د. سراج الدين محمد

٨٠ — رحلات علمية معاصرة صيدلى / أحمد محمد عوف

العدد القادم :

٨١ — الكمبيوتر خيرا ومفكرا محمد فتحى

رقم الابداع ١٩٩٦/٩٥٠٢

الترقيم الدولى 0 — 4947 — 01 — 977 I.S.B.N.

مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب

يحب الإنسان التعرف عن المجهول. وقد حاول علماء
مغامرون القيام برحلات علمية تعرضوا فيها للمخاطر
والأهوال ليتعرفوا على جوانب شتى من المعارف
العلمية.

ويعتبر هذا الكتاب لوناً من ألوان أدب الرحلات
العلمية الممتعة. ويروى من خلال سرده لهذه الرحلات
الأحداث والوقائع العلمية بأسلوب روائى أو تحليل
علمى من خلال الواقع العلمى المعاصر.